

MARCHE DE SERVICES

**Campagne de mesures de reliquats début de drainage (2026) et d'azote
potentiellement minéralisable (2027) sur des exploitations agricoles
en région Bretagne**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Référence de la consultation : **DRAAF-Bretagne_2026-2027_azote**

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GENERALES.....	6
1.1.	Objet du marché	6
1.2.	Périmètre des prestations	6
1.3.	Références aux normes	6
1.3.1.	Normes pour les prélèvements	6
1.3.2.	Normes pour les analyses.....	6
1.4.	Localisation des parcelles	7
1.5.	Coordination des interventions.....	7
1.6.	Planning prévisionnel de la campagne.....	8
1.6.1.	Prélèvements par culture et par localisation.....	8
1.6.2.	Rythme maximal d'exécution des prestations.....	8
1.7.	Suivi de l'exécution des prestations.....	9
1.7.1.	Réunions de démarrage	9
1.7.2.	Autres réunions	9
1.7.3.	Plannings prévisionnels des préleveurs.....	9
2.	LES PRESTATIONS RELATIVES AUX PRELEVEMENTS.....	10
2.1.	Objet des prestations de prélèvements	10
2.2.	Conditions préalables à l'intervention des préleveurs sur le terrain	10
2.3.	Interventions des préleveurs chez les agriculteurs	10
2.3.1.	Le temps d'échange avec les exploitants agricoles	11
2.3.2.	Collecte des données chez l'agriculteur	11
2.3.3.	Sélection définitive des parcelles à prélever	12
2.4.	Protocole de prélèvement des échantillons de terre.....	12
2.4.1.	Réalisation des prélèvements	12
2.4.2.	Constitution des échantillons	13
2.4.3.	Etiquetage des échantillons	14
2.4.4.	Matériel utilisé sur le terrain	15
2.4.5.	Transport des échantillons jusqu'au laboratoire.....	16
2.5.	Contrôle des prestations de prélèvements	17
3.	LES PRESTATIONS RELATIVES AUX ANALYSES	19
3.1.	Objet des prestations d'analyses	19
3.2.	Résultats d'analyses demandés.....	19
3.2.1.	Pour les reliquats d'azote (lots 1 et 2)	19
3.2.2.	Pour l'azote ammoniacal et nitrique (lot 3).....	19
3.2.3.	Prise en compte de la pierrosité.....	19

3.3. Modes opératoires	20
------------------------------	----

4. FIABILISATION ET RESTITUTION DES RESULTATS ET CONSERVATION DES ECHANTILLONS.....	21
---	----

4.1. Fiabilisation des résultats	21
4.2. Restitution des analyses aux agriculteurs.....	21
4.3. Restitution des résultats à la DRAAF	22
4.4. Conservation des échantillons.....	22
4.5 Traitement de données personnelles et respect du RGPD.....	22

ANNEXES AU CCTP

CONTEXTE GENERAL

En Bretagne, le prélèvement et l'analyse de reliquats début de drainage (RDD) sont financés par l'État et l'agence de l'eau Loire-Bretagne depuis 2015 dans des exploitations agricoles localisées dans les bassins versants algues vertes. Ces campagnes annuelles de reliquats d'azote visent à mettre en évidence *in situ* des pratiques de surfertilisation chez certains agriculteurs, pour pouvoir ensuite les accompagner à la réduction des fuites d'azote. A compter de 2022, les reliquats ont eu un rôle accru dans les zones soumises à contraintes environnementales des bassins versants algues vertes.

Depuis 2024, des réflexions sont conduites par l'Etat en région Bretagne pour rendre le dispositif régional associé à la lutte contre la pollution par les nitrates agricoles plus lisible et efficace. Parmi les propositions soulevées, figure l'utilisation de reliquats d'azote dans les sols comme un des indicateurs de résultat des pratiques de fertilisation sur l'ensemble de la Bretagne. Afin d'éprouver cette proposition, une expérimentation a été mise en place en 2025 sur deux secteurs de Bretagne situés en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan. Dans ces secteurs et en complément de la poursuite de prélèvement de reliquats dans les bassins versants algues vertes, des prélèvements et analyses de reliquats début drainage, pris en charge par l'État, ont été réalisés sur une sélection d'exploitations agricoles avant d'envisager un déploiement à l'ensemble de la Bretagne.

En pratique et à compter de la campagne 2026, le dispositif sera déployé de façon opérationnelle à l'échelle de la région Bretagne. Il s'agira de suivre sur environ 5 700 parcelles agricoles du territoire breton les reliquats en période de début de drainage et d'identifier des parcelles présentant des risques de fuite d'excédents de nitrates dans le milieu naturel du fait d'une gestion imparfaite de l'azote. L'enjeu est ici de disposer d'un indicateur simple pour cibler les exploitations ayant les moins bonnes pratiques, qui seraient soumises à des contraintes réglementaires renforcées. Pour ce faire, des prélèvements seront réalisés dans des exploitations agricoles, en bassins versants algues vertes (**Lot 1**), hors bassins versants algues vertes et sur des parcelles de référence visant la détermination de valeurs de référence (**Lot 2**). Les prélèvements de reliquats début drainage seront réalisés sur cultures de céréales (incluant maïs) et prairies.

En complément, la poursuite de la campagne d'analyse de l'azote potentiellement minéralisable (APM) en bassins versants algues vertes sera poursuivie, afin de permettre aux agriculteurs de ces secteurs de mieux appréhender la dose optimale de fertilisation (**Lot 3**).

Objectif des mesures et phasage du dispositif

Lots n°1 et 2 : Mesures de reliquats début drainage (RDD) dans les exploitations agricoles

Le principe de la mesure du reliquat début de drainage (RDD) est de quantifier l'azote minéral potentiellement lessivable par les pluies hivernales. La période de prélèvement d'échantillons est prévue sur les mois d'octobre – novembre 2026.

La valeur de ce reliquat est conditionnée par :

- la surfertilisation des cultures,
- la présence de prairies dans la rotation culturale (difficulté de maîtrise de la minéralisation suite à une destruction de prairies),
- une mauvaise gestion de l'interculture et de l'azote minéralisé à la fin d'été – début d'automne,
- des conditions climatiques de l'année.

L'impact environnemental de reliquats excessifs est fort : ces quantités d'azote sont susceptibles d'être entraînées avec les eaux de pluie vers les nappes, puis vers les cours d'eau et enfin la mer et générant ainsi des risques d'eutrophisation des milieux.

La campagne d'analyse de reliquats de se déroulera en deux phases où interviennent des structures différentes :

- **Phase 1 (octobre - novembre en 2026) :**
 - Réalisation des prélèvements de reliquats début drainage dans les bassins versants algues vertes d'une part (Lot 1), hors bassins versants algues vertes et dans des parcelles de références potentiellement localisées sur l'ensemble de la Bretagne d'autre part (Lot 2). Les prélèvements seront réalisés sur cultures de céréales (incluant maïs) et prairies ;

- Analyse des échantillons prélevés et transmission des résultats bruts aux agriculteurs (deux options possibles, selon l'opérationnalité et la mise à disposition d'un outil « ReliquAPP » déployé par l'État - cf. § 3.2).

Les exploitations dans lesquelles seront prélevés les reliquats seront prioritairement localisées dans les secteurs identifiés dans le projet de programme d'actions régionales nitrates (cf. Pièce 03).

Le présent marché est destiné à désigner la ou les structures qui assureront ces prestations.

- **Phase 2 (à partir de février 2027)** : transmission par les services de l'État des résultats de reliquats interprétés au regard des valeurs de référence aux exploitants.

Sur les exploitations, les prélèvements seront effectués sur les 3 principales cultures de l'exploitation et le nombre dépendra de leur surface au sein de l'assolement de l'exploitation. Il est prévu de sélectionner au moins une parcelle de plus que nécessaire, de façon à ce que les agriculteurs et/ou les préleveurs puissent retirer une parcelle qui ne leur semblerait pas suffisamment homogène, ou inadéquate notamment par la présence d'une culture en place différente de la culture sélectionnée.

Plus précisément, les lots 1 et 2, devant être réalisés **simultanément**, seront décomposés comme suit :

Lot n°1 : Mesures de reliquats début drainage (RDD) en bassins versants algues vertes dans environ 1 000 exploitations agricoles

Ce lot consiste en la réalisation de prélèvements et analyses de RDD (entre 3 200 et 4 200 prélèvements) prélevées en une fois, localisées dans les bassins versants algues vertes.

Lot n°2 : Mesures de reliquats début drainage (RDD) réalisées de façon aléatoire, hors bassins versants algues vertes dans environ 500 exploitations agricoles, et sur des parcelles de référence, en région Bretagne, dans environ 60 exploitations agricoles

Ce lot consiste en la réalisation de prélèvements et analyses de RDD :

- hors bassins versants algues vertes : entre 1 300 et 1 500 prélèvements, à raison d'environ 3 parcelles par exploitation agricole, prélevées en une fois. Les exploitations dans lesquelles seront prélevés les reliquats seront prioritairement localisées dans les secteurs identifiés dans le projet de programme d'actions régionales nitrates (cf. Pièce 03) ;
- sur la région Bretagne : entre 500 et 700 prélèvements, prélevés en deux fois (sur entre 300 et 400 parcelles), localisées dans des exploitations agricoles dites « de référence », pour l'établissement de valeurs de référence.

Lot n°3 : Mesures de l'azote potentiellement minéralisable (APM)

L'APM représente l'azote potentiellement minéralisable. Il s'agit de la valeur d'azote qu'une parcelle pourra minéraliser par elle-même sans autre apport azoté extérieur.

L'évaluation de la minéralisation des sols est un moyen pour les agriculteurs de connaître la dose optimale de fertilisation et d'autre part d'avoir connaissance des quantités d'azote minéralisées, susceptibles d'être entraînées avec les eaux de pluie vers les nappes, puis vers les cours d'eau et enfin la mer.

La campagne d'analyse de l'azote potentiellement minéralisable se déroulera également en deux phases où interviennent des structures différentes :

- Phase 1 (février à début mars 2027) : Réalisation des **500 prélèvements de préférence** par bassin versant et analyses sur les baies Algues vertes retenues pour la campagne. Le présent marché est destiné à désigner la ou les structures qui assureront ces prestations.
- Phase 2 (à partir de mars 2027) : conseil individuel aux exploitants, suite aux résultats d'analyse.

Mission de la DRAAF et de l'Agence de l'eau Loire Bretagne

La maîtrise d'ouvrage est assurée par l'État sur les 3 lots.

Pour les lots 1 et 3 réalisés exclusivement en bassins versants algues vertes, le financement des prélèvements et analyses est réalisé conjointement par l'État et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne qui ont constitué un groupement de commande publique. Le financement est exclusivement assuré par l'Etat pour le lot 2.

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1. Objet du marché

Le présent marché a pour objet la réalisation de campagnes de mesures de reliquat début drainage en 2026 (Lots 1, 2), ainsi que de l'azote potentiellement minéralisable d'échantillons de sols prélevés sur des parcelles d'exploitations agricoles situées sur les bassins versants algues vertes (baies de : Saint-Brieuc, de la Fresnaye, de Concarneau, de Douarnenez, de La Lieue de Grève, du Douron, de l'Horn-Guillec et du Quillimadec-Alanan) (Lot 3).

Ces prestations incluent les prélèvements sur les parcelles, le transfert des échantillons vers les laboratoires d'analyse, la préparation et l'analyse de ces échantillons et la restitution des résultats « bruts ». Elles n'incluent pas le conseil agronomique qui en résulte.

1.2. Périmètre des prestations

Les prestations incluent les prélèvements, les analyses et la mise à disposition des résultats bruts auprès des agriculteurs et des services de l'Etat.

Le plan d'ensemble des baies Algues Vertes et des autres secteurs « à enjeux » pré-identifiés dans le cadre du projet de programme d'actions régional nitrates est joint en annexe (Pièce 03).

Les fichiers des communes concernées en partie ou totalité en baies algues vertes et les cartes associés sont mis à disposition (Pièce 04).

1.3. Références aux normes

1.3.1. Normes pour les prélèvements

Les prestations objets du présent marché devront respecter les dispositions mentionnées dans les normes suivantes :

- NF X31-115 Avril 2001 - Qualité des sols - Prélèvement et conservation des échantillons de sol en vue de la détermination de l'azote minéral sur sol frais
- NF X31-100 Décembre 1992 – Qualité des sols- Echantillonnage - Méthode de prélèvement d'échantillons de sols
- NF ISO 18400-102 – Qualité des sols – Echantillonnage – Choix et application des techniques d'échantillonnage
- NF ISO 18400-107 – Qualité des sols – Echantillonnage – Enregistrement et notification

1.3.2. Normes pour les analyses

Les prestations objets du présent marché devront respecter les dispositions mentionnées dans les normes suivantes :

Reliquats d'azote

- NF ISO 14256-2 Mars 2007 : Qualité du sol - Dosage des nitrates, des nitrites et de l'ammonium dans des sols bruts par extraction avec une solution de chlorure de potassium - Partie 2 : méthode automatisée avec analyse en flux segmenté
- NF ISO 11465 – Décembre 1994 : Qualité du sol – Détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau ; méthode gravimétrique
- NF ISO 11464 - Décembre 2006 : Qualité du sol – Prétraitement des échantillons pour analyses physico-chimiques

Analyses physico chimiques Azote Potentiellement Minéralisable :

- NF X 31-107 - Granulométrie 5 fractions sans décarbonatation

- NF ISO 13878 - Teneur en N total par combustion sèche
- NF ISO 10694 - Teneur en C organique par combustion sèche
- NF X 31-130 - Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) par la méthode Metson

Analyses pH :

- NF ISO 10390 – Sols, biodéchets traités et boues – Détermination du pH

1.4. Localisation des parcelles

Après notification du marché et au plus tard trois semaines avant le démarrage de la campagne prévue pour les lots 1 et 2 et pour le lot 3, les documents suivants seront remis aux titulaires par l'ASP :

- La couche graphique des parcelles¹ sélectionnés pour les campagnes de prélèvement dans un format SIG (.shp). Cette présélection comprendra une à cinq parcelles par exploitation, et au moins une parcelle supplémentaire par rapport au nombre souhaité ;
- Un fichier informatique de type Excel comprenant les données de caractérisation des exploitations, parcelles et cultures sélectionnés (Nom de l'exploitant, N° PACAGE² de l'exploitant, Adresse, Téléphone, N° de l'ilot et de la parcelle, Nature de la culture sélectionnée, etc.). Ce fichier sera complété ensuite, par les prestataires, par les informations obtenues auprès de l'exploitant, données de terrain, résultats d'analyses etc., au fil des prestations réalisées.

En l'absence du registre parcellaire graphique, la nature de la culture sélectionnée sera définie a priori sur la base des successions culturales des années précédentes. Au moment du contact avec l'exploitant, le prestataire devra vérifier la culture principale effective de l'année renseignée par l'exploitation agricole. Les candidats doivent intégrer dans leur offre ce temps nécessaire de validation avec l'exploitant afin de bien caler ensuite les dates d'intervention.

1.5. Coordination des interventions

Le titulaire désignera un représentant responsable de la communication avec la DRAAF pour l'ensemble des prestations pour chaque lot.

Le candidat précisera dans son offre toutes les dispositions qu'il compte mettre en place pour s'assurer de la bonne coordination entre les différents intervenants :

- les personnes chargées de prendre l'attache des agriculteurs pour la prise de rendez-vous et d'effectuer les éventuelles relances ;
- les préleveurs, chargés de renseigner les paramètres visuels du terrain sur la parcelle prélevée (culture en place, hauteur de la culture), réaliser les prélèvements ;
- les personnes chargées de renseigner le formulaire mis à disposition pour assurer le suivi de la campagne de reliquats par les services de l'État (cf § 1.5.3) ;
- les personnes chargées d'acheminer et réceptionner les échantillons au laboratoire ;
- les personnes chargées de la mise à disposition des résultats auprès des agriculteurs et des services de l'État.

Il désignera également la personne responsable de l'encadrement des préleveurs sur le terrain. Le rôle de cette personne sera clairement précisé dans l'offre (modes d'intervention, moyens matériels et immatériels - type : formations - donnés à cette personne pour atteindre et maintenir la qualité des prestations).

¹ L'ilot PAC est une portion de terrain d'un seul tenant, d'une même exploitation, stable dans le temps et limitée par des éléments facilement repérables et permanents (chemin, route, cours d'eau...) et par les limites départementales. Il est associé à au moins une mesure PAC (surface). Il peut être composé d'une à plusieurs parcelles culturales. Sur une campagne agricole plusieurs cultures principales peuvent être présentes sur un même ilot. Les ilots et les parcelles ne peuvent pas se chevaucher

² Le N° PACAGE : numéro d'identification des exploitants bénéficiaires d'aides gérées par le MAASA.

1.6. Planning prévisionnel de la campagne

Chaque lot fera l'objet d'un bon de commande spécifique.

Les campagnes se dérouleront d'octobre à novembre 2026 pour les reliquats d'azote et février/mars 2027 pour l'azote potentiellement minéralisable suivant le planning prévisionnel joint en annexe (Pièce 05).

Les candidats doivent intégrer dans leur offre le fait qu'il s'agit bien d'un planning prévisionnel susceptible d'être modifié. Les conditions climatiques de l'année peuvent entraîner momentanément l'interruption ou le report des prélèvements (sécheresse, pluviométrie excessive).

1.6.1. Prélèvements par culture et par localisation

On entend par prélèvement de « reliquat azoté début drainage » ou d'« azote potentiellement minéralisable » : **l'ensemble des opérations menées sur une parcelle donnée, comprenant le prélèvement et l'analyse de chacun des horizons d'une zone de cette parcelle.**

Les prélèvements seront à effectuer :

Pour les reliquats début drainage (RDD) (lots 1 et 2) : au mois d'octobre – novembre 2026, en fonction des dates de début de drainage identifiées par la chambre d'agriculture de Bretagne, sur cultures de céréales (incluant maïs) et prairies.

Pour chaque secteur, une période d'environ 3 semaines durant laquelle les prélèvements RDD dudit secteur doivent être réalisées, est définie en amont, et communiquée au plus tard 3 semaines avant le début des prélèvements auprès des prestataires.

Plus précisément, les quantités et localisations concernées sont les suivantes, par lot de prélèvement de RDD :

Lot n°1 : Mesures de reliquats début drainage (RDD) en bassins versants algues vertes dans environ 1 000 exploitations agricoles

Ce lot consiste en la réalisation de prélèvements et analyses de RDD (**entre 3 200 et 4 200 prélèvements**) prélevées en une fois, localisées dans les bassins versants algues vertes.

Lot n°2 : Mesures de reliquats début drainage (RDD) réalisées de façon aléatoire, hors bassins versants algues vertes dans environ 500 exploitations agricoles, et sur des parcelles de référence, en région Bretagne, dans environ 60 exploitations agricoles

Ce lot consiste en la réalisation de prélèvements et analyses de RDD, dans une fourchette comprise entre 1 800 et 2 200 prélèvements, ventilés comme suit :

- hors bassins versants algues vertes : **entre 1 300 et 1 500 prélèvements**, à raison d'environ 3 parcelles par exploitation agricole, prélevées en une fois. Les exploitations dans lesquelles seront prélevés les reliquats seront prioritairement localisées dans les secteurs identifiés dans le projet de programme d'actions régionales nitrates (cf. Pièce 03) ;
- sur la région Bretagne : **entre 500 et 700 prélèvements**, prélevés en deux fois (sur entre 300 et 400 parcelles), localisées dans des exploitations agricoles dites « de référence », pour l'établissement de valeurs de référence.

Lot n°3, pour l'azote potentiellement minéralisable (APM) : de février à début mars 2027 en commençant par les BV des Côtes d'Armor puis du Finistère (500 APM).

1.6.2. Rythme maximal d'exécution des prestations.

Le pouvoir adjudicateur estime que, au-delà de **30 prélèvements/jour/préleveur** (ce qui suppose déjà une très bonne organisation du travail), les conditions de travail et la qualité des prestations ne sont plus correctement assurées sur la durée de la campagne.

Si toutefois, les candidats (lors de la présentation de l'offre) ou les prestataires (lors de l'exécution du marché) souhaitent faire valoir un rythme plus élevé, celui-ci devra être soumis pour approbation à la DRAAF sur la base d'une décomposition détaillée et argumentée des temps prévisionnels de chaque phase du travail.

Les candidats indiqueront dans leur note méthodologique comment ils prennent en compte ces contraintes tout en maintenant la qualité des prestations et en préservant les conditions de travail des préleveurs. Le dimensionnement des équipes de préleveurs sera justifié et argumenté en rapport avec ses exigences.

1.7. Suivi de l'exécution des prestations

Il est envisagé plusieurs réunions au fil de l'avancement des prestations, avec les titulaires des marchés qui seront impérativement représentés.

1.7.1. Réunions de démarrage

Une réunion sera prévue pour préparer d'une part les lots 1 et 2 (sur une même réunion), d'autre part le lot 3 (sur une autre réunion). Elle permettra de préciser plus dans le détail l'organisation administrative, matérielle, le contenu des prestations et les rôles de chacun, le calendrier, la coordination et les modalités éventuelles d'échanges entre les titulaires des marchés, et les modalités de communication entre les opérateurs et l'administration.

1.7.2. Autres réunions

Les candidats devront intégrer dans leur offre un maximum de 4 réunions pour les lots 1 et 2 (traités simultanément), et 1 réunion maximum pour le lot 3, pour faire un point autant que de besoin sur l'avancement des prestations et traiter les problèmes éventuels.

En supplément, des échanges courts réguliers, en particulier pendant la période de prélèvement, sont à prévoir pour ajuster avec réactivité le déroulé de la campagne.

1.7.3. Plannings prévisionnels des préleveurs

Le planning prévisionnel de chaque préleveur devra être accessible et actualisé en permanence pour la DRAAF.

Il est demandé aux prestataires de renseigner en direct, pour la DRAAF et les DDTM, un outil (Grist) mis à disposition par les services de l'État permettant aux prestataires de renseigner en temps réel certaines informations pré-identifiées (cf. § 2.3), apportant également une visibilité sur le déroulé de la campagne.

Des retards répétés dans la remise des plannings ou la remise de plannings incomplets pourront conduire à des pénalités prévues au CCAP.

2. LES PRESTATIONS RELATIVES AUX PRELEVEMENTS

2.1. Objet des prestations de prélèvements

Ces prestations incluent :

- Le contact préalable obligatoire avec chacun des agriculteurs concernés par les prélèvements, les échanges, y compris SMS devront être communiqués à la DRAAF en cas de contestation d'un exploitant ;
- Le prélèvement des échantillons, avec géolocalisation des prélèvements réalisés ;
- Pour les reliquats d'azote (lots 1 et 2) : le conditionnement, la conservation et le transport des échantillons des parcelles jusqu'aux sites de dépôts (préalablement définis par les prestataires) ou laboratoires, où ils seront congelés ;
- Pour les analyses physico chimiques et APM (lot 3) : le conditionnement, la conservation et le transport des échantillons des parcelles aux laboratoires, en glacière a minima dans la voiture, dans un délai souhaitable de 24 heures, au plus de 48 heures.

IMPORTANT : Au vu du nombre important de parcelles à prélever, et par sécurité, les échantillons pour les reliquats d'azote seront **obligatoirement congelés**.

Les prélèvements pour les analyses d'azote potentiellement minéralisable ne doivent **en aucun cas être congelés**.

2.2. Conditions préalables à l'intervention des préleveurs sur le terrain

Avant le démarrage de la campagne de prélèvements, il est demandé aux préleveurs de participer à une réunion de cadrage et d'harmonisation (distincte de la réunion de calage mentionnée au point 1.5.1). Cette réunion sera l'occasion de préciser les conditions de réalisation de cette campagne. Cette réunion (durée 3 heures), **obligatoire pour tous les préleveurs amenés à intervenir sur ce marché**, et les personnes qui les encadrent, sera organisée par la DRAAF. Elle se tiendra à la DRAAF.

Elle devrait se dérouler en septembre pour les prélèvements de reliquats d'azote (lots 1 et 2) et courant janvier, pour les analyses physico chimiques et APM (lot 3).

Il appartient au prestataire de vérifier ensuite, en interne, que les préleveurs mettent en œuvre ce qu'on attend d'eux et de vérifier, durant toute la campagne, la bonne prise en compte des exigences de ce marché.

Le prestataire donnera la liste et les qualifications des préleveurs amenés à intervenir dans le cadre de ce marché. En cas de modifications en cours de campagne, et préalablement à toute intervention d'un nouveau préleveur sur le terrain, le prestataire transmettra à la DRAAF par courriel, le nom et les qualifications de ce nouveau préleveur.

Le pouvoir adjudicateur impose une formation préalable des préleveurs et contrôleurs dont la liste sera également précisée, d'une part par les prestataires choisis et d'autre part par la DRAAF.

2.3. Interventions des préleveurs chez les agriculteurs

Préalablement à l'intervention des préleveurs, une communication sera faite par l'État auprès des exploitants (par courrier, mail et/ou sms), leur indiquant l'objectif de la campagne de mesures des reliquats début drainage et de la campagne d'analyses physico chimiques et APM, et leur précisant les parcelles présélectionnées pour les prélèvements. Cette communication comportera un lien vers une Démarche numérique, permettant aux agriculteurs, en amont des prélèvements, de saisir les données nécessaires à l'interprétation des résultats.

Le titulaire du marché devra contacter préalablement les exploitants pour définir le lieu de rendez-vous, la date du prélèvement et confirmer les parcelles présélectionnées. Le prestataire devra prévoir de vérifier la présence des cultures sur chaque exploitation (cf § 1.3).

La ou les parcelle(s) supplémentaire(s) sera / seront utilisée(s) dans les cas où, sur une même exploitation, après vérification, il y aurait finalement un seul type de culture à prélever.

Il est demandé aux prestataires de renseigner en direct, pour la DRAAF et les DDTM, un outil (Grist) mis à disposition par les services de l'État permettant aux prestataires de renseigner en temps réel les informations suivantes, pour chaque exploitation agricole :

- Date et heure de la / des prises(s) de contact avec l'agriculteur ;
- Fructuosité de la prise de rendez-vous : confirmation ou injoignabilité de l'agriculteur (avec SMS pour preuve de contact avec l'exploitant, en indiquant la date et l'heure des échanges SMS). Au bout de 3 tentatives infructueuses : le prestataire devra alerter la DRAAF sous 24 heures ;
- Refus éventuel explicite de l'agriculteur (et « verbatim » de l'agriculteur à renseigner), alerte à la DRAAF par le prestataire sous 24 heures ;
- Date et heure du rendez-vous des préleveurs avec l'agriculteur ;
- Nom / identifiant du préleveur assigné aux prélèvements de l'exploitation agricole ;
- Confirmation de l'effectivité des prélèvements et de leurs qualités : nombre de parcelles, nombre d'horizons, qualité de l'échange avec l'agriculteur, mobilisation de la ou des parcelles de référence.

Un refus explicite de prélèvement par l'agriculteur conduira à son rejet.

2.3.1. Le temps d'échange avec les exploitants agricoles

Le retour d'expérience a montré que cette étape était très importante.

Il est vrai que les exploitants ne sont pas toujours disponibles, mais il faut rappeler le caractère pédagogique de cette démarche et l'importance des données fournies pour l'interprétation des résultats.

En conséquence, il est demandé de ne pas négliger ce temps d'échange qui peut éventuellement se dérouler en deux temps :

- Lors de la prise de rendez-vous, il est important de lui rappeler que sa présence est vivement recommandée lors du prélèvement a minima lors du premier passage du préleveur. A l'occasion, une information générale peut déjà lui être donnée et une partie du recueil des données peut se faire (données générales sur l'exploitation et les îlots sélectionnés). Des éléments de langage seront fournis par la DRAAF, et présentés lors de la réunion régionale de lancement de la campagne (en septembre 2026), afin de répondre aux éventuelles questions des préleveurs.
- Ensuite, sur le terrain les préleveurs inciteront les exploitants à les accompagner sur au moins une partie des opérations de prélèvement.

Les prestataires développeront dans leur offre les dispositions qu'ils envisagent de prendre afin de gérer cette partie pouvant s'avérer, selon les situations, délicate.

2.3.2. Collecte des données chez l'agriculteur

Il appartient au prestataire de mettre à disposition de chaque préleveur les données fournies par la DRAAF (issues des informations préalables renseignées par les agriculteurs à travers la Démarche numérique déployée par les services de l'État) et dans le fichier ASP, à savoir : nom et adresse des exploitations, N° d'îlots et cultures sélectionnés, cartographie nécessaire, etc.

Sur le terrain, les préleveurs :

- vérifieront les informations sur la culture en place (nature de la culture et hauteur du couvert) ;
- renseigneront les données relatives au prélèvement lui-même.

Le pouvoir adjudicateur impose l'utilisation de supports informatiques pour la saisie des données, y compris sur le terrain, afin d'éviter de multiples saisies, sources d'erreurs. Le dispositif retenu par les prestataires doit être facile à utiliser par les préleveurs, fiable, sécurisé (pour faire face à une éventuelle défaillance technologique) mais aussi permettre un enregistrement aisé au laboratoire. A tout moment, en cas de contestation ou de simple contrôle, le contenu d'une fiche individuelle pourra être demandé.

Un premier cadre de fiche, susceptible d'être amendé, est fourni en annexe (Pièce 06 : onglet N°1). Il permet de voir quel sera le contenu probable de la fiche remplie par le préleveur.

Il est rappelé l'importance de la complétude et de la fiabilité des données collectées puisqu'elles conditionnent l'interprétation ultérieure des analyses de reliquats. Les candidats présenteront donc avec précision les moyens mis en œuvre pour organiser la collecte des données sur le terrain et pour assurer la fiabilité de toute la chaîne de transmission des données depuis la saisie par le préleveur jusqu'à la mise en œuvre de la matrice de données qui sera restituée au Pouvoir Adjudicateur.

Avant le démarrage de l'opération, le prestataire présentera précisément le dispositif utilisé pour répondre au cahier des charges ; l'ensemble devra être validé par le Pouvoir Adjudicateur.

2.3.3.Sélection définitive des parcelles à prélever

Sur place, lors de son premier passage, le préleveur devra, dans la mesure du possible, en présence de l'exploitant :

- Vérifier avec l'exploitant la localisation des îlots et parcelles sélectionnés, à partir des cartes qu'il aura préalablement produites à partir des couches graphiques remises par l'ASP. Les candidats indiqueront les moyens donnés au préleveur pour vérifier sur le terrain que la zone qu'il s'apprête à prélever se situe bien sur l'îlot demandé. Il pourra utiliser les coordonnées spatiales de l'orthocentre de la parcelle, ou les applications du GPS, ces dernières seront à privilégier.
- Pour chaque parcelle présélectionnée, vérifier qu'il ne rentre pas dans l'une des situations suivantes :
 - existence actuelle ou passée d'une fumière,
 - apport de matières organiques, datant de moins de 15 jours, avant semis de colza.

Si une de ces situations est vérifiée, le préleveur pourra retirer la parcelle en accord avec l'exploitant, en expliquant les raisons qui ont conduit au rejet (les justifications du retrait feront alors partie des informations à fournir). La ou les parcelle(s) supplémentaire(s), prévue dans la présélection de l'ASP, pourra alors être mobilisée, en remplacement, ceci étant à préciser sur le fichier déployé sous Grist (cf. § 2.3).

A noter que dans certains cas (îlot de grande surface), il pourra être demandé deux prélèvements respectivement pour deux natures de cultures différentes à l'intérieur d'un même îlot.

2.4. Protocole de prélèvement des échantillons de terre

Pour les îlots définitivement retenus et sur la nature de culture sélectionnée par l'ASP, les prélèvements seront réalisés conformément aux normes précitées et aux dispositions du présent CCTP.

2.4.1.Réalisation des prélèvements

Le candidat précisera le matériel et les moyens qu'il compte utiliser pour assurer la meilleure qualité possible des prélèvements, notamment eu regard des points développés ci-dessous.

Zone de prélèvement

Les prélèvements doivent se faire dans une zone homogène d'environ 3 500 m² (70 m x 50 m), relativement plane et représentative de la parcelle.

Pour les reliquats d'azote (lots 1 et 2) :

Il est impératif d'éviter les fourrières, les bas de pente, l'emplacement des anciens tas de fumier ou des talus, et de s'éloigner de l'entrée du champ. Le prélèvement se fera sur une diagonale d'environ 60 m, avec un sondage tous les 5 m soit un minimum de 12 sondages ou carottes de façon à bien prendre en compte la variabilité des pratiques de fertilisation et notamment celles liées aux épandages de déjections animales.

Les deux points extrêmes de la diagonale seront géolocalisés. La DRAAF devra disposer de ces informations afin de répondre aux éventuelles contestations.

Pour les lots 1 et 2 : les prélèvements seront à réaliser en une fois sur les parcelles des bassins versants algues vertes (entre 3 200 et 4 200 prélèvements) et hors bassins versants algues vertes (entre 1 300 et 1 500 prélèvements). Sur les parcelles de référence (entre 500 et 700 prélèvements) : les mêmes prélèvements seront à réaliser deux fois (en début et en fin de période de prélèvement pour la zone concernée).

Pour les prélèvements de l'azote potentiellement minéralisable (APM) (lot 3):

Il est impératif d'éviter les fourrières, les bas de pente, l'emplacement des anciens tas de fumier ou des talus, et de s'éloigner de l'entrée du champ. Un premier prélèvement se fera, sur une diagonale d'environ 60 m, avec un nombre de sondages égal à 15, de façon à bien prendre en compte la variabilité des pratiques de fertilisation et notamment celles liées aux épandages de déjections animales. **Et un deuxième prélèvement**, sur une diagonale parallèle à la précédente avec un écartement de 10 mètres, sur laquelle on effectuera également 15 sondages régulièrement espacés. Soit un total de sondages ou carottes qui s'élève à 30 pour ces prélèvements. Les deux points extrêmes des deux diagonales seront géolocalisés. La DRAAF devra disposer de ces informations afin de répondre aux éventuelles contestations.

Profondeur des prélèvements

Pour les reliquats d'azote :

Le prélèvement sera effectué sur trois horizons du sol, par couche de 30 cm de profondeur. Les prestataires doivent tout mettre en œuvre pour atteindre les trois horizons : temps de prélèvement permettant de le faire, matériel adapté pour le type de sol rencontré.

Pour les prélèvements de sol pour les analyses physico chimiques et APM :

Le prélèvement sera effectué sur un horizon du sol de 0 à 30 cm de profondeur. Les prestataires doivent tout mettre en œuvre pour atteindre l'horizon : temps de prélèvement permettant de le faire, matériel adapté pour le type de sol rencontré.

Respect des horizons

Pour les reliquats d'azote :

La terre prélevée dans chaque horizon ne doit en aucun cas être mélangée à celle des autres horizons. La terre se trouvant à l'extérieur de la « carotte » sera enlevée en grattant les bords avec un couteau. Entre chaque sondage, on prendra soin de nettoyer la tarière.

Pour les prélèvements de sol pour analyses physico chimiques et APM :

La terre se trouvant à l'extérieur de la « carotte » sera enlevée en grattant les bords avec un couteau. Entre chaque sondage, on prendra soin de nettoyer la tarière.

Conditions climatiques de réalisation des prélèvements

Les prestataires doivent adapter leurs matériels, le rythme des prélèvements pour tenir compte des différents sols rencontrés sur toute la période de la campagne :

Sols trop humides : les prélèvements se feront sur sols ressuyés et en aucun cas ne devront se faire sous pluie battante et dans les endroits recouverts de flaques.

2.4.2. Constitution des échantillons

Chaque parcelle analysée fera l'objet d'un prélèvement qui aboutira à un échantillon moyen homogénéisé, par horizon de sol, d'un poids de l'ordre de 100g.

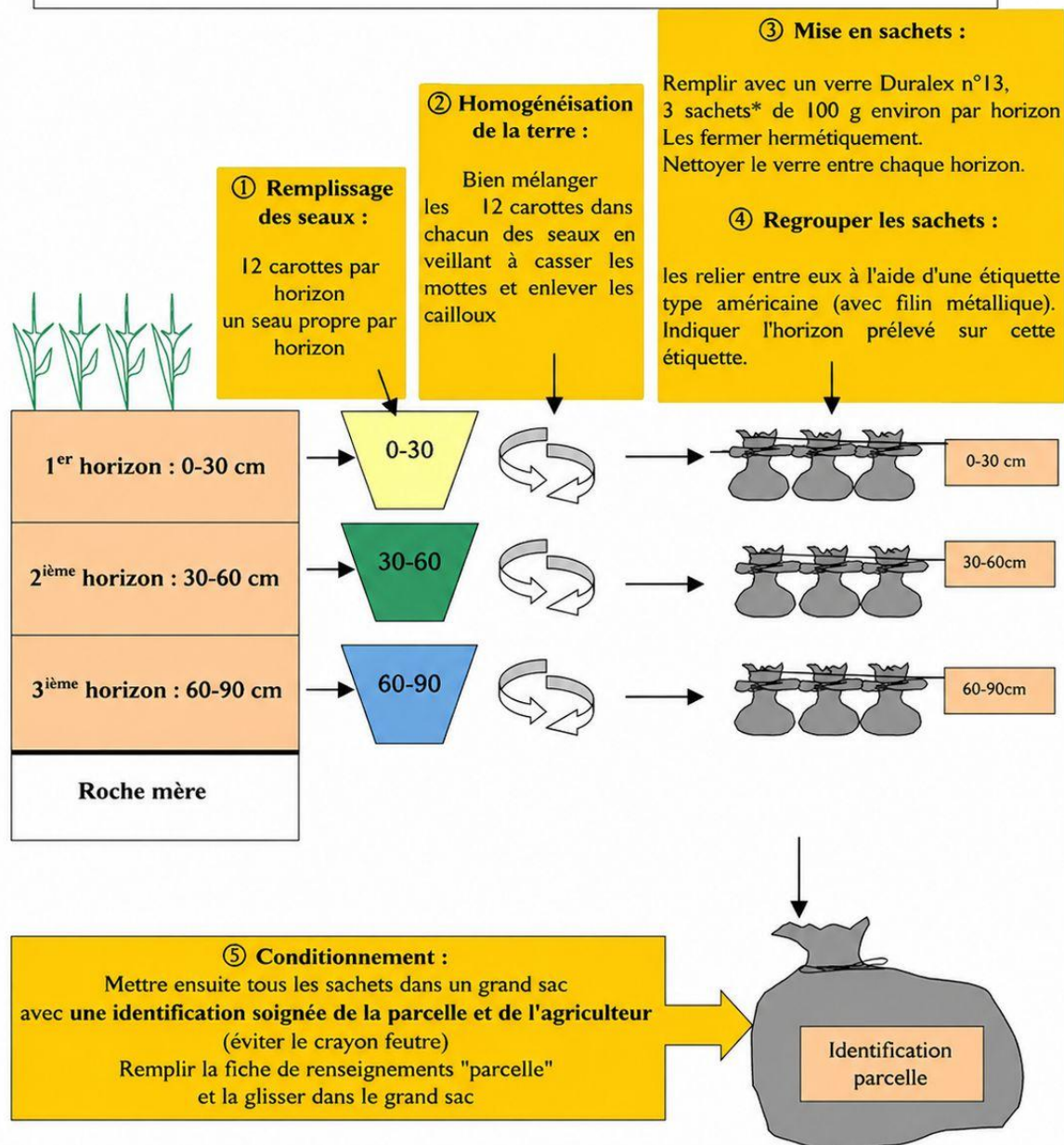
L'homogénéisation des échantillons est très importante et les préleveurs doivent impérativement consacrer le temps nécessaire pour cette phase de constitution des échantillons. Le manque d'homogénéisation est responsable en partie de la variabilité des résultats.

Le préleveur répartira lui-même cet échantillon, en trois fractions d'échantillons identiques de 40 g chacun :

- 2 des trois sachets serviront aux analyses demandées.
- Le 3^{ème} sachet sera conservé en tant qu'échantillon témoin.

Le préleveur agrafera la fiche de prélèvement de la parcelle sur le sachet regroupant les 3 échantillons. Cette fiche suivra l'échantillon jusqu'au laboratoire.

Exemple d'un schéma de constitution d'un échantillon



2.4.3. Etiquetage des échantillons

Pour les reliquats d'azote :

Le contenu et le formatage des étiquettes seront précisés lors de la réunion de démarrage mais devraient comprendre a minima par échantillon :

- le code identifiant l'échantillon (correspondant à un horizon d'un îlot)
- le nom de l'agriculteur et son adresse
- le n° PACAGE de l'exploitant
- le n° de l'îlot
- le n° de prélèvement
- la date du prélèvement
- l'horizon du prélèvement (A=0-30cm, B=30-60 cm, C=60-90 cm)

- l'indication Echantillon principal (P) ou témoin (T).

Pour les prélèvements de sol pour analyses physico chimiques et APM :

Le contenu et le formatage des étiquettes seront précisés lors de la réunion de démarrage mais devraient comprendre a minima par échantillon :

- le code identifiant l'échantillon (correspondant à un horizon d'un îlot)
- le nom de l'agriculteur et son adresse
- le n° PACAGE de l'exploitant
- le n° de l'îlot
- le n° de prélèvement
- la date du prélèvement
- l'horizon du prélèvement (A=0-30cm)
- l'indication Echantillon principal (P) ou témoin (T).

Le titulaire précisera avant démarrage de la campagne les accessoires utilisés (sachets, sacs, liens, étiquettes, etc.).

Le pouvoir adjudicateur, estimant que la traçabilité des échantillons est importante, demande aux prestataires de mettre en œuvre un dispositif de gestion des étiquettes et d'enregistrement des données relatives aux prélèvements permettant de diminuer les risques d'erreur de saisie.

2.4.4. Matériel utilisé sur le terrain

Le candidat indiquera précisément les matériels (nombre et type) qu'il compte mettre à disposition pour ce marché et pour chaque préleveur. Les précisions seront apportées notamment sur les matériels indiqués ci-dessous.

Pour les reliquats d'azote :

Tarière

Tous les prélèvements seront réalisés avec des tarières avec sonde tubulaire de type gouge ou tarières manuelles pour échantillonnage respectant la séparation des horizons. Dans tous les cas, la sonde sera graduée permettant de vérifier un carottage à 30 cm ou marquée dans la masse afin d'identifier les différents horizons. La longueur de la sonde doit permettre des prélèvements d'horizons de sol jusqu'à la profondeur nécessaire, jusqu'à 90 cm. Elle doit permettre de prélever, en une seule fois, un échantillon de terre sur une profondeur d'au moins 30 cm.

Elle permettra de constituer un échantillon suffisant, compatible avec les méthodes utilisées par le laboratoire et permettant s'assurer la représentativité du prélèvement. Pour les gougues, un couteau adapté à la gouge permettra de décoller la terre de chaque côté de la sonde et nettoyer la carotte de terre.

Les candidats préciseront les moyens qu'ils comptent mettre en œuvre pour adapter leurs gougues aux différentes situations climatiques : sols secs ou sols humides.

Les candidats pourront, afin de faciliter pour les prélèvements mécaniques et d'optimiser les prélèvements sur 3 horizons, utiliser un matériel adapté de type quad.

Seaux

Pour éviter toute erreur d'identification entre les horizons, il conviendra d'utiliser des seaux différenciés pour référencer les différents niveaux (0-30 ; 30-60 ; 60-90). On veillera à ce que les seaux soient propres et surtout qu'ils n'aient pas contenu un engrais ou un concentré azoté.

Pour les prélèvements de sol pour analyses physico chimiques et APM :

Tarière

Tous les prélèvements seront réalisés avec des tarières avec sonde tubulaire de type gouge de diamètre inférieur à 30 mm ou tarières manuelles pour échantillonnage. Dans tous les cas, la sonde sera graduée permettant de vérifier un carottage à 30 cm. La longueur de la sonde doit permettre des prélèvements d'horizons de sol jusqu'à la profondeur nécessaire, jusqu'à 30 cm. Elle doit permettre de prélever, en une seule fois, un échantillon de terre sur une profondeur d'au moins 30 cm.

Elle permettra de constituer un échantillon suffisant, compatible avec les méthodes utilisées par le laboratoire et permettant s'assurer la représentativité du prélèvement. Pour les gougues, un couteau adapté à la gouge permettra de décoller la terre de chaque côté de la sonde et nettoyer la carotte de terre.

Les candidats préciseront les moyens qu'ils comptent mettre en œuvre pour adapter leurs gougues aux différentes situations climatiques : sols secs ou sols humides.

Seaux

On veillera à ce que les seaux soient propres et surtout qu'ils n'aient pas contenu un engrais ou un concentré azoté.

Pour l'ensemble des prélèvements (Reliquats, APM)

Matériel pour l'homogénéisation des échantillons

Il est important d'homogénéiser l'échantillon global obtenu à partir des échantillons élémentaires recueillis sur les 12 sondages pour les reliquats ou les 30 sondages pour l'azote potentiellement minéralisable. Suivant l'humidité du sol, la méthode d'homogénéisation peut être différente et chaque préleveur doit disposer du matériel nécessaire pour répondre à chacune de ces situations. Les candidats préciseront les méthodes d'homogénéisation et le matériel correspondant dont disposera chaque préleveur.

Sachets d'échantillonnage

Les préleveurs doivent facilement identifier les sachets correspondants à chaque horizon ou à chaque catégorie de prélèvements (Reliquats, APM) pour éviter toute inversion. Les candidats préciseront les moyens qu'ils mettent en œuvre pour y répondre.

Matériel GPS

Les préleveurs devront impérativement disposer de GPS permettant de transférer les données directement sur un ordinateur sans nécessiter de ressaisie des données aux laboratoires. Les coordonnées spatiales devront être livrées au format Lambert 93 dans les documents restitués. Les prestataires indiqueront le nombre et le type des matériels utilisés.

2.4.5. Transport des échantillons jusqu'au laboratoire

Pour les reliquats d'azote :

Dès le prélèvement réalisé et les carottes mélangées, l'échantillon évolue très rapidement à température ambiante. Sans précautions particulières, la quantité d'azote nitrique et ammoniacal est susceptible d'évoluer rapidement en 24 heures. Il est impératif de placer les échantillons en glacière (avec pains de glace) dès la constitution des échantillons au champ. Ces échantillons seront ensuite congelés.

L'établissement où seront réalisées les analyses de laboratoire sera clairement précisé dans l'offre.

De même, dans l'offre, les modalités d'acheminement des échantillons du terrain vers cet établissement seront précisées :

- mobilisation éventuelle de points de dépôts intermédiaires. Ces points de dépôts utilisés seront équipés de congélateurs permettant le maintien d'une température maximale de -18°C . Seront précisés dans l'offre : le nombre de sites prévus et leur zone approximative d'implantation, le volume des congélateurs sur chaque site. Au plus tard, lors de la réunion de démarrage, le lieu exact de ces sites, l'adresse, les conditions d'accueil, les horaires d'ouverture, si nécessaire, seront précisés. Le stockage des échantillons, même intermédiaire, dans un congélateur personnel des préleveurs est interdit.

- mode de transport du terrain vers les sites de dépôt intermédiaires. Les prélèvements seront transportés dans des glacières par les préleveurs depuis les parcelles jusqu'aux points de dépôt ou laboratoire d'analyse, à + 4°C maximum. Pour cela, les pains de glace présents dans les glacières devront toujours être à une température inférieure ou égale à 0°C. Seront indiqués dans l'offre, puis précisés de façon officielle avant le démarrage de la campagne : le nombre de glacières, leurs volumes, le dispositif de traçabilité mis en place pour vérifier le respect de la chaîne du froid (suivis des températures, bordereaux de dépôt, etc.). La présence de sonde de température, indiquant a minima la température maximale atteinte, est vivement recommandée.

- modes de transport des sites de dépôts intermédiaires vers le laboratoire : Les échantillons congelés devront le rester jusqu'à leur arrivée au laboratoire. Seront indiqués dans l'offre, puis précisés de façon officielle avant le démarrage de la campagne : la nature des véhicules, propres à l'entreprise ou intervention d'un tiers, la fréquence des navettes, les dispositifs permettant de maintenir la chaîne du froid (volumes des glacières, dispositifs de traçabilité mis en place (mesures des températures, bordereaux de dépôt, etc.).

- les bordereaux de transfert entre les points de dépôts et le laboratoire seront signés du transporteur et remis de façon systématique à la DRAAF.

Le respect de la chaîne du froid sera contrôlé.

Pour les prélèvements de sol pour analyses physico chimiques et APM :

Dès le prélèvement réalisé et les carottes mélangées, l'échantillon évolue très rapidement à température ambiante. Sans précautions particulières, la quantité d'azote ammoniacal est susceptible d'évoluer rapidement en 24 heures, avec le risque de biaiser la mesure d'APM. Il est impératif de placer les échantillons en glacière (avec pains de glace) dès la constitution des échantillons au champ. Ces échantillons seront ensuite placés en étuve à 40°C dès leur arrivée au laboratoire. L'établissement où seront réalisées les analyses de laboratoire sera clairement précisé dans l'offre.

De même, dans l'offre, les modalités d'acheminement des échantillons du terrain vers cet établissement seront précisées :

- modes de transport du terrain vers le laboratoire. **Les prélèvements seront transportés dans des glacières jusqu'au laboratoire d'analyse, à + 4°C maximum, dans un délai souhaitable de 24 heures, au plus de 48 heures.** Pour cela, les pains de glace présents dans les glacières devront toujours être à une température inférieure ou égale à 0°C. Seront indiqués dans l'offre, puis précisés de façon officielle avant le démarrage de la campagne : le nombre de glacières, leurs volumes, le dispositif de traçabilité mis en place pour vérifier le respect de la chaîne du froid (suivis des températures, bordereaux de dépôt, etc.). La présence de sonde de température, indiquant a minima la température maximale atteinte, est vivement recommandée.

- Seront indiqués dans l'offre, puis précisés de façon officielle avant le démarrage de la campagne : la nature des véhicules, propres à l'entreprise ou intervention d'un tiers, la fréquence des navettes, les volumes des glacières, les dispositifs de traçabilité mis en place (mesures des températures, bordereaux de dépôt, etc.).

- **les bordereaux de transfert vers le laboratoire seront signés du transporteur et remis de façon systématique à la DRAAF.**

2.5. Contrôle des prestations de prélèvements

Pour les 3 lots, une mission de contrôle des prestations est confiée au pôle FranceAgriMer de la DRAAF. Elle consiste à réaliser un « Contrôle Qualité » sur les opérations de prélèvements d'échantillons de terres dans les exploitations agricoles. Il s'agit de vérifier que les titulaires des marchés opèrent conformément aux termes du cahier des charges et selon les engagements pris dans la note méthodologique.

En conséquence, lors des contrôles, une attention particulière sera portée sur :

- L'utilisation de matériels adaptés,
- La localisation de l'parcelle et le choix de la zone de prélèvement,
- Le nombre de sondages, profondeur et espacement,
- Le respect des horizons,
- La constitution de l'échantillon (homogénéisation, conditionnement, étiquetage...),
- Le respect de la chaîne du froid : température dans les glacières et lieu de dépôts pour les reliquats d'azote,
- La qualité de remplissage de la fiche de prélèvement,

- La qualité de l'échange avec l'exploitant et fréquence constatée de sa présence lors des prélèvements.

Les prestataires choisis devront tenir à disposition des contrôleurs au début de la campagne, les outils informatiques, dédiés à la localisation des parcelles, utilisés quotidiennement pour les prélèvements (au moins 3).

Une formation à ces outils devra être délivrée par les prestataires, aux agents chargés du contrôle et à ses préleveurs, avant le début des campagnes de prélèvements.

Pour réaliser cette mission de contrôle, la DRAAF, le pôle France AgriMer et les DDTM doivent être informés des plannings en temps réel et être informés de tout changement dans l'emploi du temps des préleveurs. Les numéros de téléphone portable des préleveurs seront communiqués aux contrôleurs.

Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité de demander de refaire un prélèvement qui ne répondrait pas aux conditions du cahier des charges.

3. LES PRESTATIONS RELATIVES AUX ANALYSES

3.1. Objet des prestations d'analyses

Ces prestations incluent :

- L'analyse des échantillons relatifs aux prélèvements indiqués au chapitre 1 ;
- La restitution des résultats bruts d'analyses aux exploitants et à la DRAAF ;
- Elles n'incluent pas l'interprétation des analyses.

3.2. Résultats d'analyses demandés

3.2.1. Pour les reliquats d'azote (lots 1 et 2)

Sur chaque échantillon remis (un échantillon correspondant à un horizon de sol d'un îlot), seront faites les analyses suivantes :

- Teneur en eau pondérale
- Azote ammoniacal N-NH₄⁺
- Azote nitrique N-NO₃⁻

Les résultats seront exprimés de la façon suivante :

Pour la teneur en eau :

- en kg d'eau/ kg d'échantillon sec de sol (suivant norme ISO 11465).

3.2.2. Pour l'azote ammoniacal et nitrique (lot 3)

- en mg/kg de sol brut de l'échantillon
- en mg/kg de sol sec de l'échantillon
- en kg/ha de l'horizon concerné en tenant compte du coefficient relatif à la pierrosité résultant des observations du préleveur (voir § 3.2.1)
- en kg/ha de sol pour une parcelle donnée en sommant les résultats de chaque horizon
- le pH.

3.2.3. Prise en compte de la pierrosité

Pour calculer le résultat final, deux éléments sont à prendre en compte :

- la densité du sol,
- la pierrosité du sol.

La densité du sol sera prise égale à 1.3 correspondant à la densité moyenne rencontrée sur le territoire concerné, correspondant à un poids de terre de 3 900 Tonnes/ha pour un horizon de 30 cm.

Celle-ci sera corrigée pour l'horizon de surface et les autres horizons si nécessaire, en multipliant le résultat obtenu par le coefficient correcteur estimé en fonction de la pierrosité (% de cailloux dans le sol) tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

Estimation de la pierrosité de chaque horizon	La sonde rencontre des cailloux	Coefficient correcteur
Peu ou pas	0 à 2 fois sur 12	1

Quelques cailloux	Plus de 2 fois sur 12 mais moins de la moitié	0.92
Beaucoup de cailloux	Dans plus de la moitié des sondages	0.85

3.3. Modes opératoires

Pour les reliquats d'azote :

Le candidat précisera dans son offre le mode opératoire retenu pour réaliser les analyses. Les différentes étapes de l'analyse, y compris la préparation de l'échantillon congelé seront décrites.

Le protocole d'extraction sera reprecisé dans l'offre et devra a minima être conforme à la norme (poids d'échantillon, volume de solution ajoutée, respect de la température, etc.)

La décongélation des échantillons devra être réalisée dans une chambre froide (max +4°C) avec placement des échantillons la veille au soir pour une analyse le lendemain. Lors de la réalisation de l'analyse, les échantillons devront être sortis au fur et à mesure, avec obligation de les maintenir à une température de 20°+/- 2°C sur une durée maximale de 2 heures, avant ajout de la solution d'extraction.

L'appareillage utilisé (balances, agitateurs à retournement, étuves de séchage, centrifugeuses, systèmes d'analyse en flux) sera décrit. Le nombre et le type de chacun des matériels utilisés seront également mentionnés.

Les moyens de contrôle pour assurer la qualité et fiabiliser les résultats d'analyse (contre analyses internes et autres méthodes d'autocontrôle spécifique à ce type d'analyse).

Il précisera également les moyens mis en œuvre pour assurer le rythme maximal mensuel demandé.

Dans son offre, le candidat précisera le délai entre le prélèvement et la validation des résultats d'analyses sur lequel il compte s'engager en fonction de l'organisation ainsi mise en place, y compris sur les périodes de pointe. Il est important que le rythme d'analyse suive le rythme des prélèvements afin de déceler rapidement tout problème qui éventuellement nécessiterait des re-prélèvements.

Le titulaire informera en temps utile la DRAAF et les intervenants sur le terrain de tout problème décelé lors des analyses (non-respect de la chaîne du froid, échantillons non homogènes, défaut de traçabilité, etc.).

L'échantillon témoin relatif à chaque horizon de prélèvement sera conservé, toujours sous sa forme congelée pendant une durée minimum 3 mois après les derniers prélèvements réalisés sur l'exploitation. Le prestataire précisera le devenir de ces échantillons, passé ce délai des 3 mois.

Mode opératoire de l'analyse APM :

Le mode opératoire de l'analyse d'APM n'est pas défini par une norme NF ISO. Il est présenté dans l'article de Gianello et Bremner (1986), donné en annexe (Pièce 07).

- Cette méthode est fondée sur 2 extractions d'azote ammoniacal (N-NH₄) réalisées sur échantillon de sol séché et tamisé à 2 mm, avec :
 - Une extraction sur un échantillon de 4 g de sol placé dans une solution tampon de 40 ml phosphate-borate, de pH 11.2. La suspension sol/solution est soumise à une distillation directe, et la quantité de N-NH₄ récupérée dans le distillat est mesurée par titration.
 - Une extraction par distillation directe de 4 g de sol placé dans 20 ml de KCl 2M et 0.2 mg de magnésie fraîchement calcinée, permettant de mesurer la quantité initiale de N-NH₄ présente dans l'échantillon.
- La quantité de N hydrolysée, correspondant à l'APM, est égale à la différence entre la quantité totale de N mesurée dans la solution tampon de phosphate borate et la quantité initiale de N-NH₄.
- La valeur d'APM varie en fonction de la durée des 2 distillations. Le protocole adopté par les laboratoires pratiquant cette analyse est fondé sur une durée de distillation de 5 minutes pour l'extraction dans la solution tampon de phosphate borate et de 3 minutes pour l'extraction dans la solution de KCl.

Il sera demandé au(x) laboratoire(s) retenu(s) à l'issue de l'appel d'offres de participer si nécessaire, à une démarche de comparaison inter-laboratoires. Les échantillons de sol devront être conservés par le laboratoire jusqu'à la qualification des analyses par les résultats de l'intercomparaison inter-laboratoires.

4. FIABILISATION ET RESTITUTION DES RESULTATS ET CONSERVATION DES ECHANTILLONS

4.1. Fiabilisation des résultats

L'expérience des campagnes précédentes a permis de mettre en évidence quelques points de vigilance à prendre en compte pour améliorer la fiabilité des résultats et en conséquence diminuer les causes de variabilité des résultats, mais aussi ultérieurement fiabiliser leurs interprétations.

Le nombre important de prélèvements et d'analyses sur un temps court à réaliser et l'importance du territoire concerné impose une solide préparation de l'organisation de la campagne. Les candidats indiqueront précisément les modalités qu'ils comptent mettre en œuvre pour répondre sur les points clé suivants :

- L'encadrement des équipes de préleveurs sur le terrain ;
- La réactivité des équipes de laboratoire, en fonction du rythme des prélèvements ;
- L'organisation de la gestion informatique des données et l'autocontrôle mené en interne pour vérifier la complétude des données et leur cohérence. Les prestataires devront mettre en œuvre un système d'alertes sur les résultats et les incohérences des données saisies afin de permettre une réaction rapide en cas de dérives ou d'erreurs. Les candidats insisteront sur les moyens mis en œuvre pour vérifier les analyses avant envoi. Par exemple :
 - Résultats très élevés ;
 - Incohérences sur les données relatives à une même exploitation, entre plusieurs prélèvements réalisés sur cette exploitation.

4.2. Restitution des analyses aux agriculteurs

Les prestataires établiront une fiche de résultats d'analyse bruts pour chaque îlot ayant fait l'objet d'un prélèvement. Le format et le contenu exacts de cette fiche seront précisés lors de la réunion de démarrage. Cette fiche mentionnera de façon lisible toutes les informations constatées sur le terrain. En effet, toute information erronée peut introduire un biais dans les interprétations des résultats, et il est important que l'exploitant puisse se manifester avant la remise des résultats interprétés.

Elle ne mentionnera aucun commentaire et interprétation sur les résultats d'analyse.

Selon l'opérationnalité de l'outil ReliquAPP déployé par les services de l'Etat en octobre/novembre 2026, deux options sont à prévoir pour la transmission des résultats aux agriculteurs :

Option 1 (ReliquAPP non disponible) : le laboratoire adresse la fiche de résultats à l'agriculteur par courrier individuel et/ou par mail (au choix de l'agriculteur), au plus tard dans un délai de 8 jours après son prélèvement. Les résultats ne pourront être communiqués à aucune autre personne sans demande d'avis préalable auprès de la DRAAF et de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Ce courrier pouvant amener des réactions des agriculteurs, il est demandé d'indiquer, dans la lettre, les coordonnées téléphoniques et l'adresse du prestataire permettant à l'agriculteur de demander une précision. Des informations à fournir obligatoirement dans le courrier seront également fournies par les services de l'Etat incluant : les modalités de réclamation (timing, coordonnées, etc.), des explications sur la suite du processus (envoi des résultats interprétés, calendrier, etc.)

Les coordonnées des services de l'Etat seront aussi indiquées. Il sera aussi opportun de demander à l'exploitant de se manifester en cas d'erreur dans sa fiche, même apparemment mineure.

Dans certains cas, la DRAAF pourra demander à reprendre le prélèvement et l'analyse, éventuellement aux frais du prestataire en cas de faute avérée.

La DRAAF se réserve la possibilité de demander une copie de ces fiches de résultats dans le cadre du suivi des prestations.

Option 2 (ReliquAPP disponible) : le laboratoire enregistre dans l'outil ReliquAPP, au fil de l'eau et au plus tard dans un délai de 8 jours après le prélèvement, les résultats bruts et les informations constatées sur le terrain. La transmission aux agriculteurs se fait ensuite via ReliquAPP.

4.3. Restitution des résultats à la DRAAF

Selon l'opérationnalité de l'outil ReliquAPP en octobre/novembre 2026, deux options sont à prévoir pour la restitution des résultats à la DRAAF :

Option 1 (ReliquAPP non disponible) : les résultats sont transmis à la DRAAF via l'outil Grist (cf. § 2.3) au fil de l'eau et au plus tard dans un délai de 8 jours après le prélèvement.

Option 2 (ReliquAPP disponible) : cf. § 4.2.

Dans les deux cas, la DRAAF fera une analyse des données au fil de l'eau et en retour indiquera les résultats qui peuvent poser problème : incohérences, mauvais format, incomplétudes, etc.

Les modifications éventuellement apportées, à l'initiative du prestataire, sur les lignes déjà renvoyées à la DRAAF, devront être systématiquement signalées.

4.4. Conservation des échantillons

Les échantillons pour analyses complémentaires doivent être conservés au minimum 3 mois après les derniers prélèvements réalisés sur l'exploitation.

4.5 Traitement de données personnelles et respect du RGPD

Le RGPD est applicable à la prestation effectuée, celle-ci mettant en œuvre un traitement de données à caractère personnel (coordonnées des agriculteurs).

Dès lors, le prestataire devra, dans son offre présenter des garanties suffisantes concernant la mise en œuvre de mesures adaptées afin que le traitement réponde aux exigences du RGPD et garantissant la protection des droits des personnes.

Le prestataire devra en outre s'engager à ne détenir les données à caractère personnel qu'aux fins de la prestation.

À _____, le

Le Titulaire

Le Pouvoir Adjudicateur

ANNEXES au CCTP

- Pièce 03 : Plan d'ensemble des secteurs à enjeux du projet de PAR 7
- Pièce 04 : Fichier des communes concernées par les prélèvements en bassins versants algues vertes et cartographies associées
- Pièce 05 : Planning prévisionnel des prélèvements
- Pièce 06 : Cadre et liste des données (*fichier Excel : 2 onglets*)
- Pièce 07 : Mode opératoire de l'analyse d'APM Gianello et Bremer (1986)