PROJET DE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA PENZE

ANNEE 2018

Prélèvements et analyses agricoles

Dossier de consultation

N°1801-01

Offres à transmettre au Syndicat pour le lundi 26 février 2018 / 17 heure 30

- **Février 2018**

1) CONTEXTE

Le Syndicat Mixte du Haut Léon mène des actions visant à reconquérir le bon état écologique des eaux du bassin versant de la Penzé. Suite à la concertation avec la profession agricole en 2015 et 2016, le Syndicat met en œuvre un programme d'actions agricoles sur l'ensemble de ce territoire, via notamment l'outil Etap N®, en complément d'autres actions (Plan Agro Environnemental et Climatique, Breizh bocage,…).

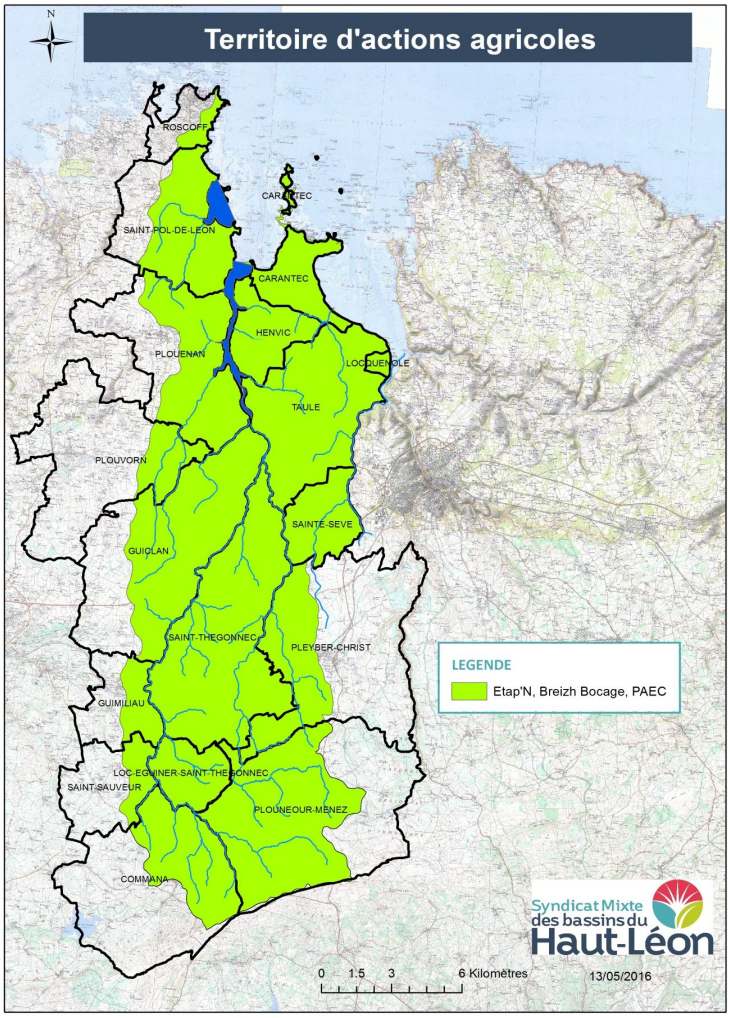
2) OBJET

La présente consultation a pour objet de confier la réalisation de prélèvements et analyses à un prestataire compétent et qualifié, qui travaillera en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage. Cette prestation s'inscrit dans le cadre du Contrat Territorial du bassin versant de la Penzé 2018 et plus particulièrement dans l'action Etap N®, sur la période de janvier à décembre 2018.

La prestation comprend des prélèvements et analyses de :

- sol (reliquats d'azote)
- pétioles de choux fleurs (méthode Pilazo)

3) TERRITOIRE CONCERNE



4) CONTEXTE / ORGANISATION

L'agriculteur choisissant l'action Etap N® pour la gestion de sa fertilisation se voit proposer 3 analyses par an, soit de reliquats azotés de terre soit d'azote de pétiole de choux fleurs (méthode Pilazo).

Il est difficile de prédire le nombre d'analyses avec précision. Cependant le nombre maximal de prélèvements et d'analyses est estimé à 240 reliquats d'azote et 27 analyses de teneur en azote de la plante (méthode Pilazo).

Le Syndicat transmettra :

→ Le fichier Excel de commande comprenant le listing des agriculteurs et leurs coordonnées

Le laboratoire retenu devra obligatoirement avoir une accréditation COFRAC et aura pour mission :

→ Le contact préalable avec chacun des agriculteurs concernés par les prélèvements.

→ Le prélèvement des échantillons, avec géolocalisation des prélèvements réalisés et remplissage de la fiche de prélèvement.

→ Le conditionnement, la conservation et le transport des échantillons des parcelles jusqu'aux sites de dépôts (préalablement définis par les prestataires) ou laboratoires.

→ L'analyse des échantillons relatifs aux prélèvements

→ La restitution des fiches de prélèvement et de résultats d'analyses au Syndicat Mixte du Haut Léon par mail et par voie postale à destination des agriculteurs. Elles n'incluent pas l'interprétation des analyses.

5) METHODOLOGIE ET PROTOCOLE DE PRELEVEMENT DES DIFFERENTS ECHANTILLONS

a) Conditions préalables à l'intervention des préleveurs sur le terrain / réunion de calage

Avant le démarrage de la campagne de prélèvements, il sera demandé aux « préleveurs » de participer à un rendez-vous de calage et d'harmonisation avec le Syndicat. Cette réunion sera l'occasion de préciser les conditions de réalisation de cette campagne et de leur donner les informations qui leur permettront de répondre aux questions des agriculteurs. Elle devra se dérouler avant le lancement de la campagne de prélèvement. Il appartient au prestataire de vérifier ensuite, en interne, que les préleveurs ont bien compris ce qu'on attend d'eux et de le vérifier, durant toute la campagne. La durée de cette réunion de cadrage n'excédera pas une demi-journée.

b) Interventions du préleveur chez les exploitants

- ***Commande des prélèvements***

Le Syndicat fournira au prestataire l'ensemble des documents à utiliser :

- Les fiches de prélèvements vierges.
- Un fichier Excel « listing » synthétisant les coordonnées, la semaine d'intervention et le type d'analyses pour chaque agriculteur, toutes les semaines (cf annexe 1).

En cas de modification du choix de l'agriculteur, une notification devra être transmise par mail au Syndicat.

- ***Prise de contact avec l'agriculteur***

Le prestataire devra contacter préalablement les exploitants au moins 1 jour ouvrable avant la date proposée pour laisser à l'agriculteur le temps de s'organiser.

Une fois le prélèvement effectué, le préleveur veillera à ce que la fiche de prélèvement soit remplie consciencieusement afin de permettre une interprétation des résultats de qualité. Elle devra être signée par l'exploitant.

6) ANALYSE DE RELIQUATS AZOTES DU SOL

a) Protocole de prélèvement

Le prélèvement devra se faire sur un sol ressuyé. Un délai de 2 à 3 jours, selon le sol, devra être respecté pour intervenir après un épisode pluvieux. Pour un travail de qualité, il ne faut jamais prélever sur un sol gelé, enneigé, sous la pluie et toujours avant tout apport azoté. Si un apport d'engrais a récemment eu lieu, le préleveur ne doit pas prendre d'échantillon.

- ***Matériel et accessoires nécessaires***

➢ Tarière type "Edelman", diamètre 40 mm ou Agro Sonde "A3H" ou Préleveur automoteur avec sonde tubulaire à fonctionnement hydraulique. Dans tous les cas, la sonde sera graduée avec un adhésif couleur tous les 30 cm ou marquée dans la masse afin d'identifier les différents horizons.

➢ Seaux : pour éviter toute erreur d'identification entre les horizons, utiliser des seaux différenciés (couleurs différentes) 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.

➢ Couteau : pour décoller la terre de chaque côté de la sonde et nettoyer la carotte de terre.

➢ Quantité de terre : utiliser pour le prélèvement un récipient d'une contenance d'environ 100 grammes de terre (ex : verre " duralex n°13 ").

➢ Sachets d'échantillonnage : suivre les recommandations des laboratoires.

➢ Glacière et pain de glace : pour le stockage des échantillons du champ au laboratoire ou congelés.

➢ Fiche prélèvement : cette fiche est indispensable pour pouvoir effectuer une interprétation de qualité en particulier sur la fertilisation réalisée et les précédents culturaux.

➢ GPS : permettre la localisation du prélèvement sur la parcelle. Les coordonnées spatiales devront être livrées au format Lambert 93.

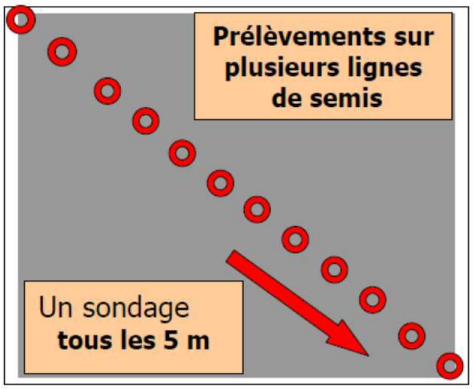
- ***Zone de prélèvements***

Sur place, le « préleveur » devra en présence de l'exploitant (vivement recommandée) :

- Effectuer les prélèvements dans une zone homogène d'environ 2000 m^2 (50 x 40 m), relativement plane et représentative de la parcelle,
- Éviter les fourrières, les bas de pente, des anciens tas de fumier,
- S'éloigner des talus et des entrées du champ

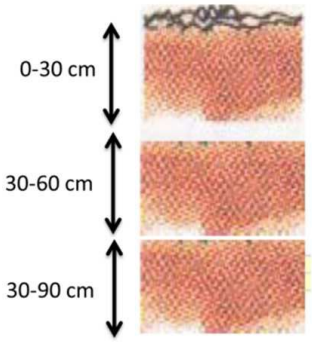
- ***Protocole de prélèvements***

Pour chaque horizon, l'échantillon sera constitué par un minimum de 12 sondages ou « carottes », prélevés sur une diagonale tous les 5 m de façon à bien prendre en compte la variabilité des pratiques de fertilisation et notamment celles liées aux épandages de déjections animales.



La géolocalisation devra être réalisée obligatoirement au centre de la diagonale effectivement prélevée de la parcelle concernée.

Profondeur des prélèvements



La profondeur de prélèvement sera fonction du type de culture, ainsi que de la période de l'année. Elle sera de 60cm ou de 90cm. Cette information sera précisée dans chaque fiche de prélèvement fournie.
Prélever sur toute la profondeur du sol par couche de 30 cm.

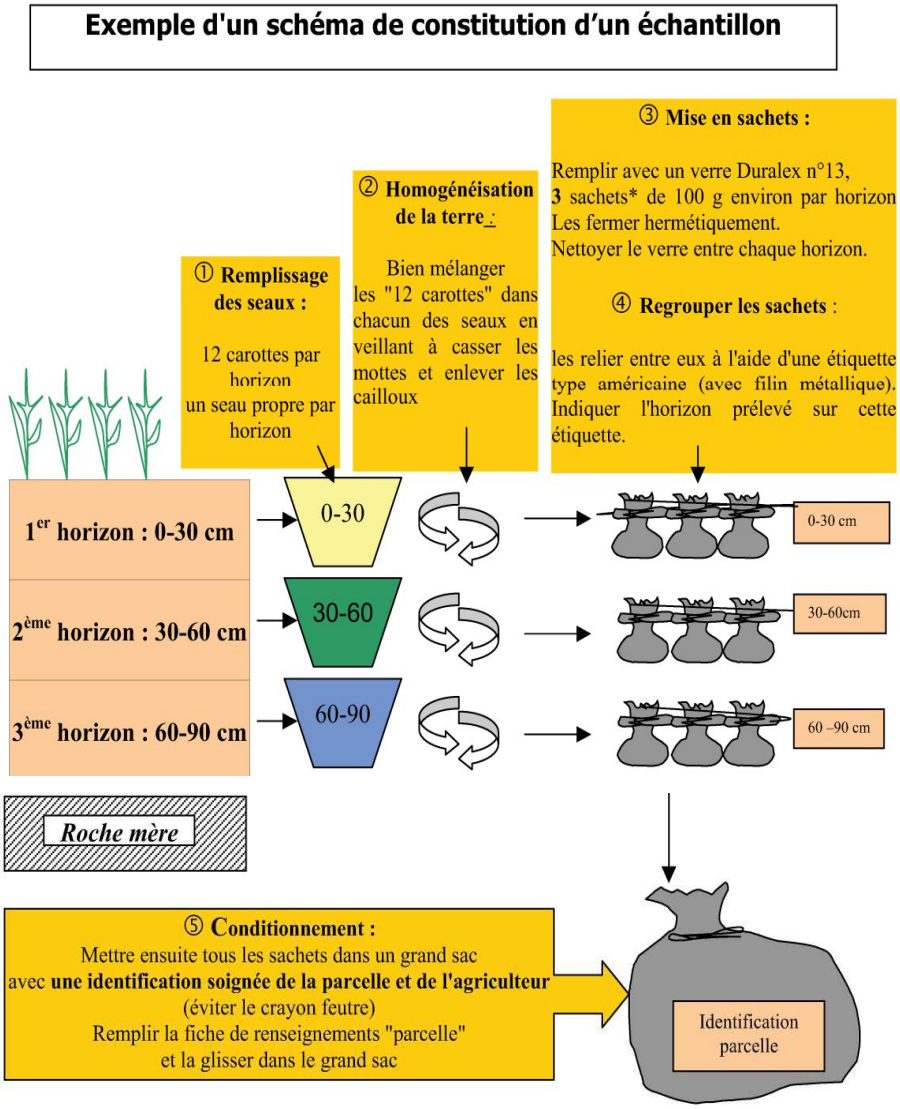
Entre chaque sondage : nettoyer la tarière

Attention : pendant la réalisation de l'opération, ne pas empiler les seaux.

Retirer la terre qui se trouve à l'extérieur de la « carotte » en grattant les bords avec un couteau et supprimer les 2 cm ou plus de terre de la partie supérieure suivant la situation, ceci afin d'éviter toute contamination d'un horizon à l'autre (tarière hélicoïdale).

Dans cet exemple, c'est 5 cm de terre à enlever en haut de la tarière (la couleur est différente).

Exemple de constitution des échantillons pour une profondeur de 90 cm



** 2 des trois sachets serviront à l'analyse du taux d'humidité et de l'azote minéral, le dernier étant conservé au laboratoire pour une analyse de contrôle si nécessaire.*

b) <u>Etiquetage des échantillons</u>

Le contenu des étiquettes devra comprendre a minima par échantillon, un échantillon correspondant à un horizon d'une parcelle :

- Le code identifiant l'échantillon
- Le nom de l'agriculteur et son adresse
- Le nom de la parcelle
- Le n° de prélèvement
- La date du prélèvement
- L'horizon du prélèvement (A=0-30cm, B=30-60 cm) ou (A=0-30cm, B=30-60 cm, C=60-90cm)
- L'indication Echantillon principal (P) ou témoin (T)

c) Remplissage des fiches de prélèvement

Une attention particulière sera portée à la qualité et à l'exhaustivité de remplissage des fiches de prélèvement. En cas de manquement, des demandes de complément seront faites.

d) Modalité de transport jusqu'au laboratoire

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

➢ Pour l'acheminement des échantillons du champ au laboratoire, les échantillons devront être apportés au laboratoire le jour même. Si ce n'est pas le cas, il sera impératif de les mettre au réfrigérateur à 4°C pour une durée maximale de 48 heures. Au-delà de ce délai, la congélation des échantillons devra être privilégiée et ce pendant au maximum 4 jours. Le délai après constitution des échantillons à analyser devra être le plus bref possible.

➢ L'échantillon devra donc parvenir à ce moment-là congelé au laboratoire. L'utilisation d'une caisse isotherme ou d'une glacière sera obligatoire.

➢ L'établissement où seront réalisées les analyses de laboratoire sera clairement précisé dans l'offre, de même que les modalités d'acheminement des échantillons du terrain vers l'établissement d'analyse:

- modes de transport,
- mobilisation de points de dépôts intermédiaires : nombres et sites prévus

➢ Le respect de la chaine du froid pourra faire l'objet de contrôle. Le candidat proposera un dispositif de traçabilité du respect de la chaine du froid (mesure des températures, bordereaux de dépôt…)

➢ Toute anomalie dans le conditionnement des échantillons (conservation au froid défectueuse...) sera signalée au maître d'ouvrage.

➢ **Le laboratoire devra préciser s'il est en mesure de réceptionner et de conserver les échantillons le samedi matin pour une analyse dès le lundi.**

e) Nature des analyses demandées

Sur chaque échantillon remis (un échantillon correspondant à un horizon de sol d'un îlot), seront faites les analyses suivantes : Azote ammoniacal N-NH4+, Azote nitrique N-NO3- et la teneur en eau pondérale.

Les résultats seront exprimés de la façon suivante :

→ Pour l'azote ammoniacal et nitrique :

➢ 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 précisant la densité du sol prise en compte pour permettre la conversion. Cette densité sera estimée par le laboratoire à partir de la carte géologique d'une part, et les

informations relatives à la « pierrosité » indiquées par le « préleveur » sur la fiche de prélèvement de la parcelle d'autre part.

- En kg/ha de sol pour une parcelle donnée en sommant les résultats de chaque horizon.
  - → Pour la teneur en eau :
- En % d'humidité à 103°C d'échantillon brut de sol.

Le laboratoire informera en temps utile le Syndicat Mixte du Haut Léon et les intervenants sur le terrain de tout problème décelé lors des analyses (non-respect de la chaine du froid, échantillons non homogènes, défaut de traçabilité…).

Selon la gravité du problème, le prestataire devra prendre les mesures nécessaires afin d'obtenir un résultat fiable (nouvelle analyse (sur échantillon témoin), voire la réalisation d'un nouveau prélèvement). Les surcoûts engendrés seront à sa charge.

f) Conservation des échantillons témoins

L'échantillon témoin relatif à chaque horizon de prélèvement sera conservé, toujours sous sa forme congelée, pendant une durée de 1 mois.

g) Délais entre analyses et transmission des résultats

Le candidat devra mettre en place les moyens nécessaires afin d'assurer **un délai maximal de 5 jours ouvrés** entre le prélèvement de l'échantillon sur la parcelle et la transmission du résultat au Syndicat Mixte du Haut Léon via l'adresse mail dédiée aux « analyses agricoles » et aux agriculteurs par courrier.

h) Restitution des analyses

- ***Restitution à l'agriculteur***

La fiche de résultats d'analyse sera adressée aux agriculteurs par voie postale dès obtention du résultat, soit sous un délai de 5 jours ouvrés à dater du jour du prélèvement.

- ***Elaboration du fichier excel et restitution au SMHL***

Les données devront être intégrées dans le fichier de synthèse (disponible sur demande à agricole.smhl@orange.fr), en complétant a minima les champs suivants :

- N° analyse
- Raison sociale
- Nom
- Adresse
- Commune
- Xlamb
- Ylamb
- Parcelle
- H2O_A (%)
- H2O_B (%)
- H2O_C (%)
- NNO3_A (mg/kg)
- NNO3_B (mg/kg)
- NNO3_C (mg/kg)
- NNH4_A (mg/kg)
- NNH4_B (mg/kg)
- NNH4_C (mg/kg)
- Total 4 horizons
- Total 6 horizons
- Pilazo

Les résultats devront être fournis au Syndicat :

- le fichier de synthèse des résultats sous format Excel et la fiche de prélèvement correspondante au format pdf, tous les jours (dès obtention du résultat),
- puis les fiches de résultats d'analyse et de prélèvement par courrier dans le mois.

Les dates de prélèvement et de transmission du fichier Excel serviront de bornes au calcul du délai que le prestataire devra respecter lors de la réalisation d'une prestation.

NB : La compilation des fiches prélèvements ou d'analyse dans un seul fichier PDF est à proscrire.

7) ANALYSE D'AZOTE DES CHOUX FLEURS (METHODE PILAZO)

a) Principe

La méthode Pilazo repose sur une analyse de la teneur en azote du jus pétiolaire de la plus jeune feuille adulte (JFA) de la plante.

Il existe une relation entre la teneur en azote total de la plante et la quantité de matière sèche produite par cette plante au cours du temps. De cette relation, un seuil proposé de 1000ppm (=mg/litre) indique une bonne nutrition azotée de la plante et ne nécessite pas de re-fertilisation.

b) Période de prélèvement et d'analyse

L'outil Pilazo est à privilégier lorsque les niveaux d'azote disponible dans le sol sont les plus faibles et en particulier en période de lessivage, soit de novembre à février au plus tard.

c) Matériel nécessaire

➢ **Pour les prélèvements au champ** : couteau, sacs plastiques (type sacs congélation grand modèle) + feutre, glacière (pour conservation et transport)

➢ **Pour les analyses** : une centrifugeuse domestique (= « extracteur à jus »), gobelet (collecte du jus), agitateur ou cuillère (pour homogénéiser le jus), éprouvette ou petit flacon (pour réaliser une dilution au 1/10ème), seringues de différentes capacités (1 ml et 10 ml, pour réaliser les dosages), eau sans nitrate (certaines eaux embouteillées ou eaux déminéralisées du commerce, pour réaliser la dilution), kit Nitrachek (réflectomètre, bandelettes $NO3^-$, étalon 100ppm, pour la mesure des jus en nitrates).

d) Préparation et prélèvement des échantillons

➢ En hiver, les prélèvements peuvent avoir lieu toute la journée.

➢ Pour bien échantillonner une parcelle, il est nécessaire de prélever une quinzaine de feuilles sur 15 plantes différentes mais non atypiques (chétives). Les prélèvements se font sur la plus grande diagonale de la parcelle. Un prélèvement correspond à une parcelle homogène visuellement, avec le même précédent et la même conduite.

➢L'outil Pilazo est basé sur la teneur en nitrate d'une feuille particulière sur la plante, la plus **Jeune Feuille Adulte (JFA).** Cette Jeune Feuille Adulte est la feuille la plus proche du cœur mais ayant atteint sa taille adulte. On la repère en partant du sommet de la plante, en enfermant avec les mains les jeunes feuilles

entourant le cœur, la première feuille en-dessous correspond à la JFA. Un risque de confusion entre 2 feuilles est possible : c'est normal, puisqu'il a été démontré qu'il y avait 2 JFA par plante, aux teneurs en nitrate identiques.

- Les JFA sont prélevées avec un couteau, le plus près possible de la tige. Les limbes sont ôtés méticuleusement avec le couteau, **pour ne conserver que le pétiole et la nervure principale la plus longue possible.**
- Les 15 pétioles/nervures sont mis dans un sac plastique, préalablement identifié (feutre), le tout conservé au froid (glacière), pour le transport jusqu'au laboratoire.

e) Analyses

- Les 15 pétioles sont centrifugés ensemble ou les uns après les autres selon la puissance de la centrifugeuse. Le jus collecté est homogénéisé (agitateur ou cuillère). Le volume de jus atteint environ 0.5L à plus d'1L.
- La plage de mesure du Nitrachek s'étale de 5 à 500 ppm (mg/litre), alors que le seuil « recherché » est de 1000 ppm. Nous proposons donc une dilution du jus de 10 fois pour réaliser les mesures des nitrates, d'où une plage de mesure en nitrates des pétioles de 50 à 5000 ppm.
- Avec une seringue de 1 ml, prélever exactement 1 ml de jus, le mettre dans une éprouvette ou petit flacon et ajouter 9 ml d'eau sans nitrate (seringue de 10 ml). Agiter pour homogénéiser la dilution.
- L'analyse des nitrates est réalisée avec un Nitrachek (celui-ci est étalonné chaque jour avec une solution à 100 ppm ; en cas de dérive, une règle de trois sera réalisée après les mesures). 2 bandelettes sont utilisées pour la mesure dont on fera la moyenne (en cas d'écart de plus de 10% ou 10 ppm, une 3ème bandelette est utilisée, la moyenne se fait alors entre les 2 bandelettes ayant les valeurs les plus proches).
- Une fois les résultats donnés par le Nitrachek, **ceux-ci sont multipliés par 11.236** [pour corriger la dilution (x10), l'écart entre le jus frais et le jus congelé (x1.06) et l'écart entre les mesures au Nitrachek et à l'analyseur en flux continu (x1.06)], puis par le coefficient d'étalonnage du jour (coefficient étalonnage = 100/étalon du jour). En effet, le seuil de 1000 ppm a été établi à l'origine par le CTIFL à partir de jus congelé et des analyses en flux continu, d'où la proposition de coefficients correctifs pour des analyses sur jus frais avec un Nitrachek.

NB : Si le laboratoire utilise une autre méthode que celle détaillée ci-dessus, une journée de formation et de calage sera à prévoir avec un spécialiste agronome via le porteur de projet.

f) Restitution des analyses

La méthodologie de restitution des résultats d'analyses « Pilazo » sera identique à celle des reliquats d'azote sur le plan des documents à fournir et des délais.

Les données devront être restituées dans le même fichier que pour les analyses d'Etap N®.

8) PRECISIONS TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

a) Acceptation des résultats

Le Syndicat se réserve 15 jours après réception des résultats (fichier informatique et formulaire papier) pour accepter ces derniers. Dans le cas où tout ou partie des résultats ne serait pas admis, une concertation entre le Syndicat et le titulaire interviendra.

Si les résultats sont jugés non admissibles à l'issue de cette concertation, le prestataire sera tenu de recommencer à ses frais les prestations objets du litige.

Au-delà de 15 jours après réception des fichiers d'analyses et pendant toute la période de la prestation, le Syndicat Mixte du Haut Léon se réserve la possibilité de demander au prestataire des informations complémentaires sur des résultats fournis, sans toutefois en contester l'acceptation.

b) Sous-traitance

Le candidat indiquera s'il réalise lui-même les analyses, ou s'il fait appel pour tout ou partie des prestations à des sous-traitants. Lorsqu'une ou des sous-traitances sont envisagées, le candidat citera tous les sous-traitants et indiquera les garanties et procédures de qualité qu'ils offrent.

c) Confidentialité

Le maître d'ouvrage pourra utiliser librement les résultats. Le titulaire de cette prestation s'engage à une confidentialité sur toutes les informations relatives aux informations collectées dans le cadre de ce marché notamment les résultats d'analyses.

d) Facturation

La complétude des fiches de prélèvement, ainsi que la transmission des éléments suivants : fiche de prélèvement, fiche de résultat d'analyse et synthèse des résultats au format Excel, permettront la mise en paiement de l'analyse. L'absence d'un de ces éléments engendrera un refus de paiement.

Le porteur de projet s'octroie la possibilité d'appliquer des pénalités de retard conformément au CCAG FCS à compter du 6ème jour suivant le prélèvement en cas de non réception des résultats d'azote des analyses de sol ou de pétioles de choux fleurs.

En revanche, on déroge à l'article 14 – alinéa 14.1.1, sachant que le montant de pénalité est fixé à 15€ par jour de retard.

Le prestataire s'engage à fournir le fichier de synthèse selon le format prédéfini par le Syndicat Mixte du Haut Léon pendant la durée de la prestation.

Lors de la facturation, le prestataire devra inscrire sur la facture la raison sociale, nom, prénom, commune du siège de l'exploitation, les différentes analyses effectuées ainsi que le nombre d'horizons analysés et le prix associé à la prestation.

Le prestataire facturera mensuellement les prestations réalisées.

9) RENDU DES PROPOSITIONS

Le candidat transmettra :

- une proposition technique et financière détaillée,
- un sous détail des prix unitaires,
- le présent dossier de consultation paraphé et signé.

Le …… A……

Nom de l'entreprise : ……

Signature et cachet

Annexe 1 : Exemple de fichier Excel « listing » Reliquats azotés et analyses Pilazo

Liste des agriculteurs à contacter pour les reliquats azotés et les analyses Pilazo

ID	Raison sociale	Nom, prénom	Adresse	Commune	Téléphone	Type d'analyse (Reliquat ou Pilazo)	Souhait semaine d'intervention	Culture	Date du rendez-vous	Si report, intervention semaine	Commentaire