



Préconisations de la CLE concernant la mise en œuvre du critère pédologique lors d'un inventaire de zones humides réalisé dans le cadre d'un projet d'aménagement - 17/02/2017

La méthodologie de délimitation des zones humides est précisée par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et la circulaire d'application du 18 janvier 2010. Le Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides (MEDDE, GIS Sol, 2013) fournit des clés pour l'observation et la compréhension des sols de zone humide notamment en vue de l'application du critère sol de l'arrêté. Afin que les inventaires de zones humides réalisés dans le cadre de projets d'aménagement et plus particulièrement l'évaluation du critère pédologique soient de bonne qualité, la CLE émet les préconisations suivantes.

Pour rappel, l'évaluation du critère pédologique s'avère obligatoire pour inventorier les zones humides dans le cadre d'un projet d'aménagement, excepté lorsque le critère floristique a révélé la présence de zones humides sur l'ensemble du site d'étude.

1) Travail préliminaire à la phase de terrain

1.1 Études des données disponibles

Afin d'appréhender au mieux la zone de projet et de définir la stratégie d'échantillonnage la plus adaptée, le recueil et le croisement préliminaires des données existantes sont nécessaires. En fonction des données disponibles, il est possible de déterminer des sites potentiellement humides. Le travail préliminaire n'est en aucun cas une condition suffisante pour justifier de la présence d'une zone humide et de ses limites sur la zone d'études. L'étude des données existantes sert de base de travail pour préparer la phase de terrain. Plusieurs types de données peuvent être mobilisés pour faciliter l'échantillonnage de terrain, notamment :

- les cartes topographiques :

Les zones humides se trouvent préférentiellement dans les zones dépressionnaires du terrain (fond de vallon, dépression localisée, zone de pente concave), mais aussi sur des plateaux constitués d'une roche mère imperméable. Les spécificités du relief doivent aussi être prises en compte dans l'élaboration du plan d'échantillonnage ;

- les cartes géologiques :

De même que pour le relief, la stratégie d'échantillonnage doit prendre en compte les différentes formations géologiques présentes sur la zone d'étude et chaque formation géologique doit faire l'objet de sondages pédologiques ;

- les cartes pédologiques :

Ces cartes sont une aide précieuse pour la détermination des zones humides. Lorsqu'elles sont disponibles à une échelle appropriée, elles permettent de délimiter directement les zones humides inféodées aux Réductisols ou Histosols. D'après l'arrêté, la présence de ces sols classe obligatoirement le terrain en zone

humide. Dans les autres cas (échelles pas assez fines ou autres types de sols) la lecture des cartes pédologiques oriente la stratégie d'échantillonnage.

1.2 Définition du plan d'échantillonnage

Le positionnement et le nombre de sondages pédologiques à réaliser pour déterminer la présence ou non de zones humides sur une zone de projet dépend du contexte du site, de la stratégie d'échantillonnage choisie, de la surface du site, de la surface minimale de ZH à détecter, et de l'échelle cartographique souhaitée. Il est préconisé de réaliser au moins un sondage par secteur homogène et un sondage de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide afin d'en affiner les contours. La stratégie d'échantillonnage doit être adaptée au contexte de l'étude (travail préliminaire, réponse du critère floristique, surface du projet, niveau d'expertise en pédologie de l'opérateur). Dans tous les cas, un minimum de 5 sondages par site est préconisé. Deux types d'échantillonnages sont possibles : l'échantillonnage systématique et l'échantillonnage raisonné. En première approche, il est préconisé de réaliser un échantillonnage systématique avec un maillage lâche. En seconde approche, les deux types d'échantillonnage sont possibles. Lorsque les conditions le permettent, l'échantillonnage raisonné est à privilégier. Il est alors attendu un argumentaire précis concernant le nombre et la position des sondages. Dans tous les cas, le choix de la stratégie retenue devra être justifié.

2) Réalisation de la phase de terrain

2.1 Réalisation des sondages

Afin d'acquérir des données pertinentes et fiables, les investigations de terrain doivent être réalisées à des périodes de l'année favorables à l'observation des traits d'hydromorphie, c'est-à-dire entre le début de l'hiver et le milieu du printemps (les mois de décembre à mars sont les plus propices dans la région). Les dates de réalisation de la phase de terrain doivent être indiquées et les conditions météorologiques des mois précédents (ex : sécheresse, inondations) précisées.

La profondeur de sondage à atteindre est de l'ordre de 120 cm si possible et de 80 cm au moins (sauf en cas d'obstacle naturel). Dans tous les cas, les causes d'arrêt de la tarière doivent être explicitées. Il est préconisé de renseigner une fiche de rendu des résultats pour chaque sondage et de l'illustrer par une photo de l'échantillon prélevé disposé dans une gouttière en plastique précisément graduée (la fiche de résultat de sondage pédologique à la tarière en annexe peut être utilisée). Les éléments nécessaires à la bonne restitution des résultats d'un sondage sont les suivants :

Données relatives à l'ensemble du sondage :

- date et localisation précise du sondage (plan et/ou coordonnées GPS) ;
- position topographique dans le paysage et occupation du sol ;
- végétation spontanée (adventices) ;
- antécédents météorologiques ;
- profondeur d'apparition des premiers traits rédoxiques (tâches rouille, nodules ou concrétions noirs) ;
- profondeur maximale des traits rédoxiques ;
- profondeur d'apparition d'un éventuel horizon réductique ou histique ;
- couleur générale du sol dans les cas de présence de Réductisol ou d'Histosol.

Données relatives à chaque horizon :

- état d'humidité (engorgé/humide/frais/sec) ;
- couleurs (déterminées à partir de la charte Munsell) des tâches et de la matrice, associées au type de tâches (rédoxiques/réductiques) ;
- pourcentage de tâches.

Conclusion :

- classe de drainage naturel GEPPA (cf. arrêté du 1^{er} octobre 2009) correspondante ;
- sol de zone humide ou non ? Ou impossible de trancher sur la seule morphologie (cas particulier).

2.2 Cas des sols particuliers

Les sols drainés

Les sols drainés sont des sols dans lesquels l'excès d'eau a été évacué par différentes techniques pour permettre notamment leur mise en culture. Originellement, ces sols ont donc été humides au sens réglementaire, mais le drainage a « gommé » ce caractère et plus particulièrement dans ses premiers cinquante centimètres. Dans ce contexte, seule une observation des critères hydrogéomorphologiques permet un diagnostic pertinent. Il est donc préconisé d'analyser le contexte géographique de la parcelle. Les critères suivants doivent alors être évalués pour justifier l'absence ou la présence d'une zone humide :

- présence de fossés d'évacuation et/ou de buses ;
- présence de zones humides sur les parcelles à proximité ;
- présence d'eau libre stagnante sur certains secteurs en période hivernale ;
- présence d'eau à 50 cm de profondeur ou moins ;
- présence de nodules noirs durs.

Les sols salés

Les sols salés ont des comportements physico-chimiques particuliers. Pour les mettre en culture, il est nécessaire de les drainer pour évacuer les excès de sel voire même d'épandre du gypse (CaSO_4 , H_2O) pour resaturer leur capacité d'échange cationique (CEC) par du calcium tout en faisant diminuer leur pH alcalin. Dans ces conditions, le repérage des tâches caractéristiques de l'hydromorphie des sols devient délicate. En effet, très souvent, l'intervention humaine décrite précédemment modifie la morphologie et le fonctionnement de ces sols. En cas de doute, il est nécessaire de se renseigner sur l'historique du sol analysé (un chaulage a pu être pratiqué par exemple, ce qui inhibe l'apparition de tâches d'oxydo-réduction en accord avec la description des sols calcaires). Il est également nécessaire de mesurer le niveau d'apparition de l'eau libre en période hivernale pour juger du degré d'hydromorphie de ces sols. Si un doute persiste, le recours à un expert en pédologie est fortement préconisé.

Les sols calcaires

La présence de calcaire dans les sols favorise la fixation du fer et empêche sa mobilité dans le sol et son oxydo-réduction. Cela entraîne alors l'absence ou la très faible présence de tâches d'oxydo-réduction. Pour mettre en évidence ce type de sol, il est recommandé de réaliser un test à l'acide chlorhydrique (HCl) dilué sur la terre fine. En l'absence d'effervescence, il ne s'agit pas d'un sol calcaire et l'évaluation du critère pédologique peut être réalisée. Si une effervescence même infime se produit, il est alors nécessaire de regarder très attentivement s'il existe des tâches d'hydromorphie de faible taille et de mesurer la profondeur d'apparition de l'eau libre en période hivernale. Si un doute persiste, le recours à un expert en pédologie est fortement préconisé.

2.3 Précautions particulières et pratiques à éviter

Lorsque le point de sondage se situe sous couvert forestier, il est préférable de nettoyer la surface du sol dans un rayon de 30 cm autour du point de sondage. En effet, les résidus végétaux risqueraient de « salir » la carotte et de limiter par la suite l'analyse visuelle de l'échantillon.

Lorsque le point de sondage se situe en zone cultivée, par exemple dans un labour récent, il est possible de commencer le sondage au fond du sillon en tenant compte de la profondeur du sillon. Il faut alors ajouter la moitié de la hauteur des buttes situées entre les sillons à la profondeur du sondage.

Dans le cas d'un échantillonnage systématique, si le point de sondage se situe à proximité d'une souille (flaque boueuse naturelle ou parfois creusée par un animal), il est alors nécessaire de modifier l'emplacement du sondage. D'autres situations sont à proscrire pour le choix des points de sondage, notamment les secteurs où les sols ont été remaniés, tassés ou gorgés d'eau en raison de la proximité directe d'une rivière ou d'un étang (ex : tournières (bordure réservée au passage des engins) de parcelle agricole, ornière, chemin, proximité immédiate d'un bâtiment, etc.).