

Etude « Carbone et Zones humides »

ENQUÊTE – IDENTIFICATION DES BESOINS, PERCEPTIONS ET LEVIERS D' ACTIONS

Synthèse des résultats - juillet 2025



© S.Mézière

BASTIEN CHARRIER - LUCAS DEGOS
FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES

Table des matières

Préambule	3
Représentativité des réponses à l'enquête	4
Perceptions et interrogations ayant trait au carbone en zones humides	9
Est-ce que votre structure travaille sur la relation Carbone – Zones humides ? Si oui, comment travaille-t-elle dessus ?	9
A titre personnel, est-ce que vous travaillez sur ces notions ?	10
Quels sont les questionnements sur votre territoire et de quelles natures sont-ils ?	12
Quels sont les problématiques que vous rencontrez vis à vis de la prise en compte du carbone dans les zones humides ?	15
Avez-vous déjà entendu parler du marché du carbone ? Travaillez-vous avec celui-ci ? Comment percevez-vous cet outil ? Pourquoi ?	17
La connaissance liée au carbone en zones humides	22
Comment évaluez-vous votre connaissance sur le rôle que peuvent jouer les zones humides dans la régulation du climat notamment l'atténuation du changement climatique ?	22
Est-ce que les zones humides sont plutôt des puits ou plutôt émettrices de carbone ?	23
Par quel(s) moyen(s) avez-vous acquis de la connaissance sur les rapports entre les zones humides et le carbone ?	24
Quels seraient les formats qui vous paraissent les plus adaptés pour diffuser de nouvelles connaissances ?	24
Besoins et perspectives autour du carbone en zones humides	25
Que manque-t-il aux acteurs pour mieux appréhender le thématique Carbone – Zones humides ?	25
Seriez-vous intéressé(e) pour participer à une démarche collective visant un meilleur partage des informations autour de la question « carbone et zone humide »	29
Conclusion	31
ANNEXES	32

Préambule

Structure dédiée à la préservation et à la gestion durable des milieux humides, le FMA accompagne les acteurs locaux à travers un appui méthodologique et technique, l'animation de formations, de journées d'échanges, et la conduite de programmes de recherche et de développement.

En 2025, dans un contexte d'accentuation des changements globaux, une étude a été engagée par le Forum des Marais Atlantiques (FMA) pour explorer les liens entre le carbone et les zones humides. Cette étude s'inscrit dans une dynamique collective, pilotée par un comité scientifique et technique, et enrichie une synthèse bibliographique menée par Lucas Degos - chef de projet carbone et agroécologie.

Afin de mieux identifier les attentes, les besoins et les problématiques rencontrés par les professionnels impliqués dans la préservation, la restauration et la gestion des zones humides, un questionnaire a été diffusé entre le 29 avril et le 16 juin 2025. Deux vagues d'envoi ont ciblé une liste de 1500 gestionnaires et techniciens identifiés dans la base de contacts du FMA (1219 envoyés après refus/invalidité de certain contact), avec un relais demandé aux partenaires mobilisés dans le cadre des entretiens. Au total, 175 réponses ont été collectées.

En parallèle, 32 échanges d'environ une heure ont été conduits avec des acteurs majoritairement issus du secteur public, apportant un éclairage qualitatif complémentaire. Les données recueillies ne sont pas anonymes, mais leur traitement et leur diffusion s'inscrivent dans une logique de confidentialité.

Pour rappel, le projet vise à approfondir la connaissance sur le rôle des zones humides dans le cycle du carbone et des gaz à effet de serre, en mobilisant à la fois la littérature scientifique et grise, française comme internationale. Il s'agit de centraliser et structurer les savoirs existants (Axe 1), tout en identifiant les lacunes de connaissances et les incertitudes actuelles, afin d'orienter la recherche appliquée future (Axe 3).

Parallèlement, un accent est mis sur le transfert de ces connaissances vers les acteurs des territoires (gestionnaires, collectivités), afin qu'elles soient directement mobilisables dans leurs actions (Axe 1 et 2). Cela passe notamment par la prise en compte des besoins, attentes et perceptions de ces acteurs (Axe 2), dans une logique de co-construction.

Enfin, le projet entend préfigurer ou améliorer des outils opérationnels permettant une meilleure valorisation du rôle des zones humides dans les stratégies d'atténuation du changement climatique (Axe 2 et 3).

Dans la même temporalité, une note technique a été produite et porte sur les différents retours d'expérience récoltés sur l'outil d'estimation des stocks et flux de carbone Aldo, combinés à des propositions concernant une meilleure prise en compte des zones humides et du carbone dans les politiques publiques, notamment dans le cadre du PCAET.

Représentativité des réponses à l'enquête

Répartition géographique de l'échantillon

FIGURE 1 : REPARTITION DES QUESTIONNAIRES RECOLTES (175 REponses)

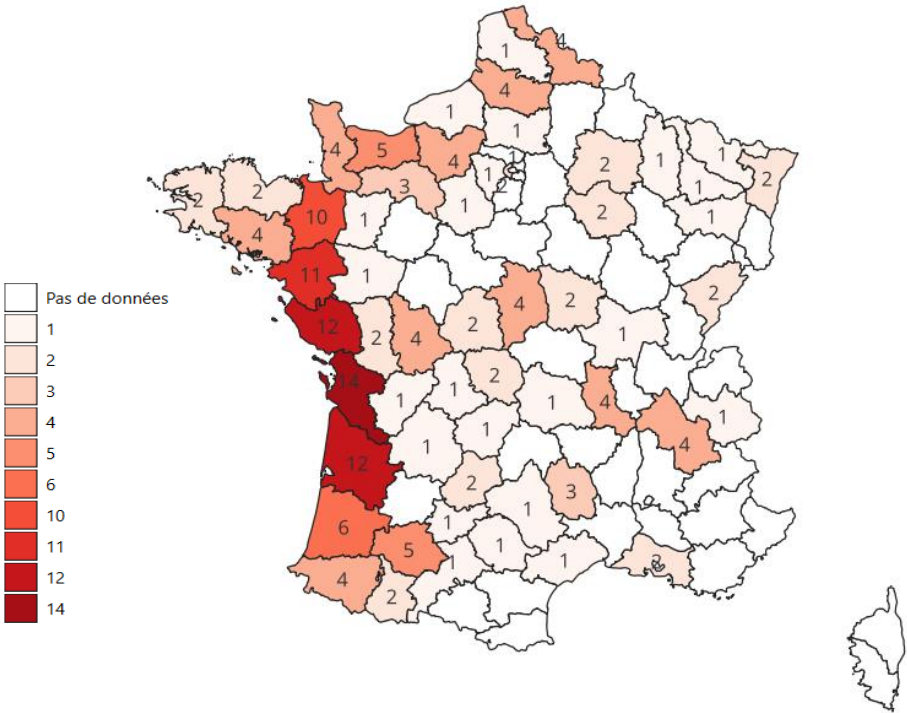
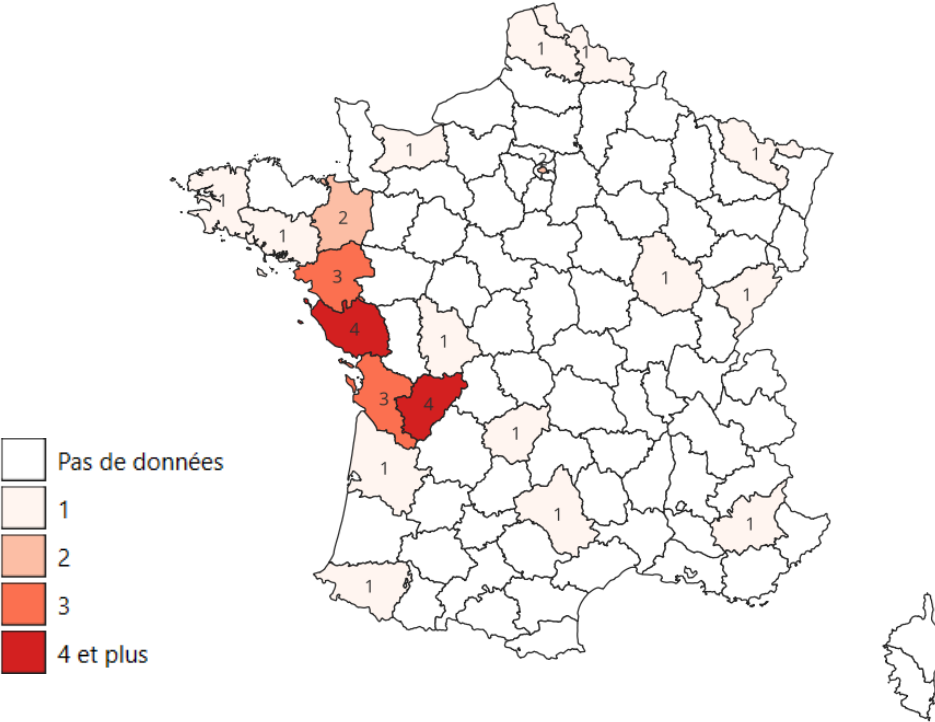


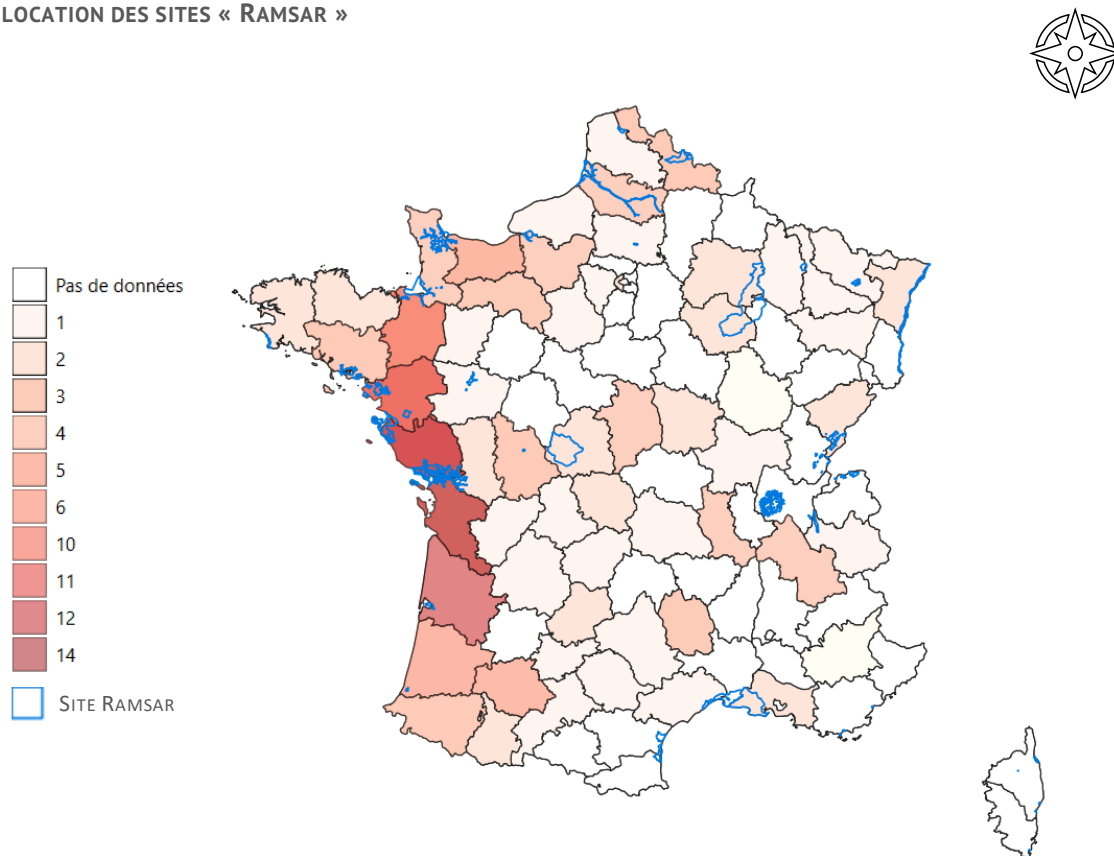
FIGURE 2 : REPARTITION DES ECHANGES MENES (32 ECHANGES)



Avec 175 questionnaires collectés et 32 entretiens menés, la couverture se veut autant que possible représentative des diversités de points de vue des différents territoires de France Métropolitaine. Toutefois, les cartes montrent une densité de réponses variable selon les départements, avec des zones à forte représentativité (côte atlantique, Manche) et d'autres avec peu ou pas de données malgré quelques tentatives pour les solliciter. Cette inégalité de répartition peut être due aux contacts issus de la base du FMA. Les différents relais auraient pourtant pu permettre de contourner ce blocage. Cependant, nous constatons que, même via ces relais, la dynamique n'a pas aussi bien fonctionné en dehors de la façade Atlantique et de la Manche. Notre hypothèse est que le nom du Forum des Marais Atlantiques a pu influencer le sentiment d'implication des acteurs à la fois à cause du mot « Marais », mais aussi de la mention « Atlantique et Manche/Mer du Nord ».

Cela invite à considérer les analyses avec une certaine prudence en termes de représentativité, notamment pour les territoires qui sont sous représentés. Malgré cela, l'ensemble du corpus offre un socle solide et nuancé.

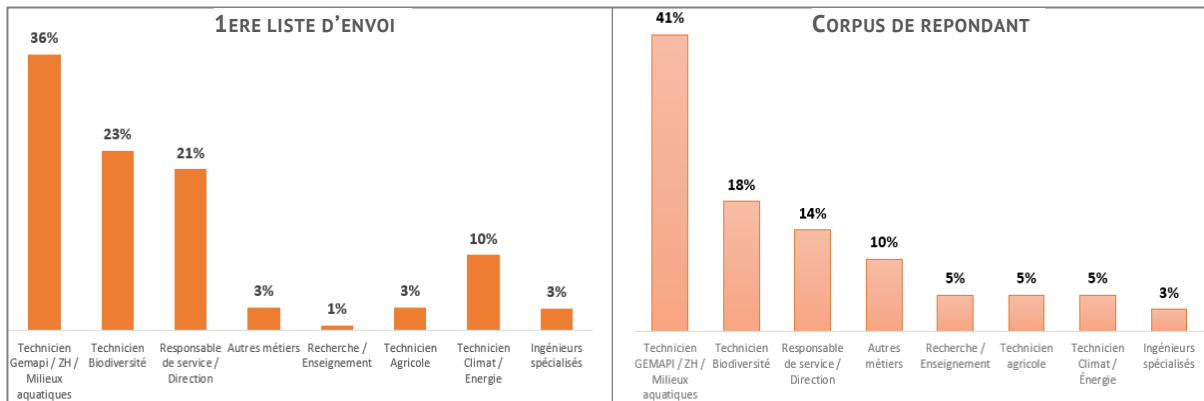
FIGURE 3 : CARTE RASSEMBLANT LES REPNSES QUESTIONNAIRES ET LES ENTRETIENS MENES SUPERPOSER A LA LOCATION DES SITES « RAMSAR »



Sur cette carte combinant les réponses questionnaires et les entretiens menés croisé avec les sites référencé Ramsar, nous remarquons une certaine corrélation entre la présence d'un site Ramsar et la participation à cette enquête. Ce constat est à nuancer car certains site Ramsar notamment présent à l'Est n'ont que très peu mobilisé. Plusieurs explications peuvent se placer, la première est que l'enquête n'a pas réussi à pénétrer dans ces

territoires malgré les différents relais, la seconde option est un blocage représenté par le nom du Forum des Marais Atlantique qui a pu dans certains cas dégager un sentiment d'éloignement à la thématique. Cependant, les résultats sont plutôt fidèles au cœur du territoire métropolitain ou les sites Ramsar se font plus rares et ou la question des zones humides porte un peu plus sur la gestion de la ressource pour le pâturage.

FIGURE 4 : REPARTITION DES TYPES DE METIERS DANS LA 1ERE LISTE D'ENVOI (A GAUCHE) ET DANS LE CORPUS DE REPONDANT (A DROITE)



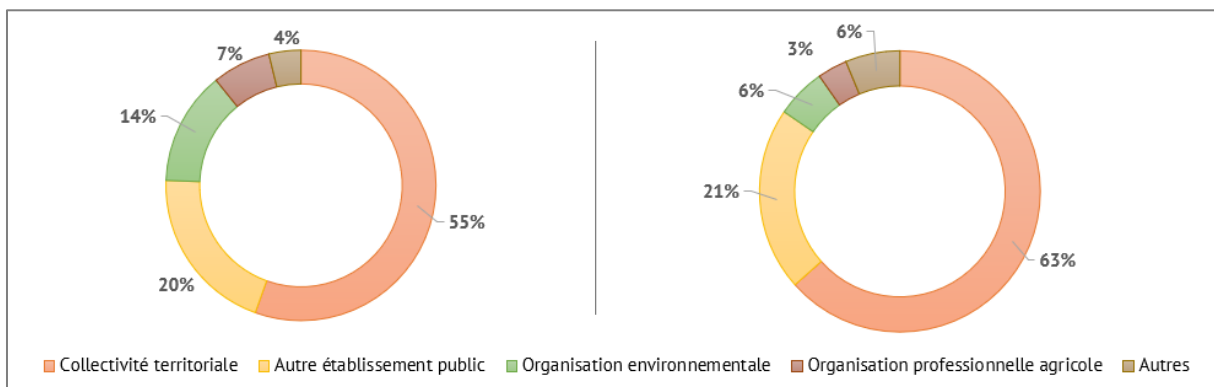
Dans cette démarche, nous entendons par ingénieurs spécialisés (les pédologues, hydrologues, géomorphologues, écologues etc..) et par responsable de service : les personnes issues de tous les services et organismes confondues que l'on a pu regrouper sans détailler leurs fonctions. Le choix a été fait, de regrouper ces responsables pour pouvoir mieux appréhender les résultats issus des Gestionnaires et Techniciens qui constituent la cible centrale de cette enquête.

Dans la liste initiale, les techniciens GEMAPI / ZH / milieux aquatiques représentent la part la plus importante (36 %), suivis des techniciens biodiversité (23 %) et des responsables de service ou de direction (21 %). Les autres catégories sont faiblement représentées, en particulier les techniciens agricoles (3 %) ou climat / énergie (10 %), et les ingénieurs spécialisés (3 %), traduisant une structuration initiale très centrée sur les métiers de la gestion de l'eau et de la biodiversité. Nous pouvons noter la très faible représentation de la recherche et de l'enseignement (1 %). Or, dans l'échantillon final de répondants, un léger rééquilibrage apparaît. Si les techniciens GEMAPI / ZH / milieux aquatiques restent largement en tête (41 %), leur part augmente encore, traduisant une forte mobilisation. À l'inverse, les techniciens biodiversité (18 %) et les responsables de service (14 %) sont moins représentés que dans la population cible, tout comme les techniciens climat / énergie (5 % contre 10 %). Cette évolution pourrait indiquer une moindre appétence, une moindre disponibilité de ces derniers, ou encore une difficulté à se sentir directement concernés par la thématique abordée. Nous constatons également que certaines catégories sous-représentées dans la liste d'envoi gagnent en visibilité dans

les réponses : les profils issus de la recherche / enseignement passent de 1 % à 5 %, tandis que les « autres métiers » montent à 10 %.

En somme, cette comparaison met en lumière deux aspects : d'un côté, la confirmation d'un noyau « dur » d'acteurs issus du terrain (GEMAPI, ZH), fortement impliqués dans ces thématiques et de l'autre, une mobilisation plus diffuse mais bien réelle de profils que l'on pourrait qualifier de « périphériques », traduisant une curiosité croissante pour ces notions.

FIGURE 5 : REPARTITION DES TYPES DE STRUCTURES DANS LA 1ERE LISTE D'ENVOIE (A GAUCHE) ET DANS LE CORPUS DE REpondANT (A DROITE)



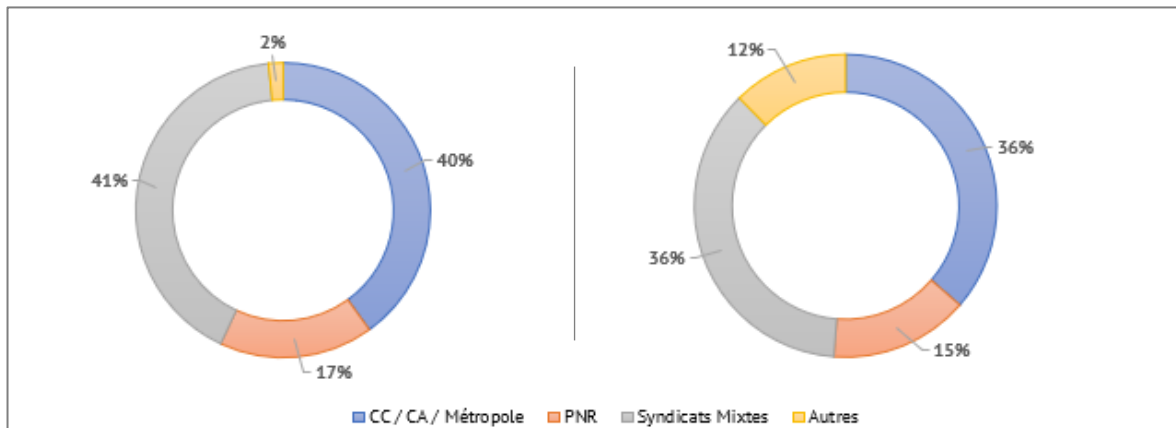
L'analyse comparative des types de structures entre la liste d'envoi et le corpus de répondants relève quelques disparités. Du côté de la liste d'envoi (graphique de gauche), les collectivités territoriales représentent déjà une majorité relative (55 %), suivies des établissements publics (20 %) et des organisations environnementales (14 %). Les organisations agricoles (7 %) et les autres structures (4 %) restent minoritaires. Ce ciblage corespond au choix assumé de récolter des données sur les gestionnaires et techniciens qui sont très largement représentés dans les types de structures comme les collectivités ou dans les établissements publics. De plus il est important de préciser que parmi les collectivités nous entendons les EPCI ainsi que les syndicats mixtes et PNR et que dans Autres Etablissement publics nous avons fait le choix de regrouper les départements, les régions et les DDT.

En revanche, dans les réponses effectivement recueillies (graphique de droite), la part des collectivités grimpe à 63 %. Une surreprésentation significative qui témoigne d'un intérêt renforcé de ces structures pour les enjeux croisés zones humides – climat. Ce résultat est cohérent avec leur rôle central dans les politiques d'aménagement et les démarches territoriales (PCAET, SAGE...). Les organisations environnementales voient leur part chuter de 14 % à 6 % dans les réponses, alors même qu'elles figurent parmi les plus engagées historiquement sur le terrain des zones humides. De leur côté, les organisations agricoles restent peu représentées (6 %), en cohérence avec leur faible poids dans la liste initiale (7 %), bien qu'elles soient appelées à jouer un rôle crucial dans les systèmes de production et de prise en compte des zones humides. Les établissements publics (21 %) conservent une place stable, sans forte évolution, ce qui peut suggérer une posture

relativement constante. Enfin, la catégorie “Autres” (Ex : Président de Syndicats Mixtes) reste marginale (3 %).

En résumé, malgré le choix assumé de les mettre au premier plan, les collectivités se révèlent ici particulièrement sensibles à l’enjeu zones humides – carbone. C’est cette raison que nous avons détaillés/regroupé celle-ci dans le détail :

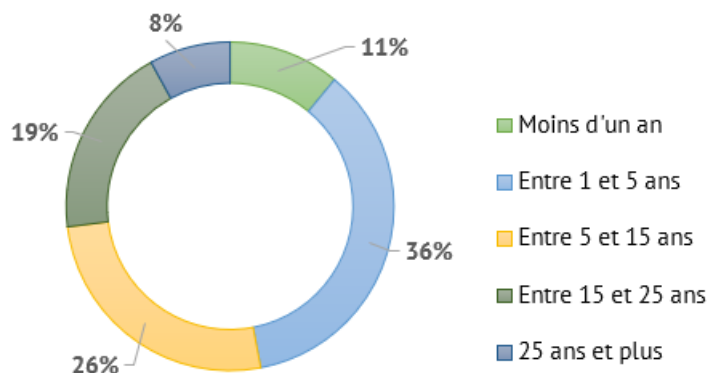
FIGURE 6 : REPARTITION DES TYPES DE COLLECTIVITES PRESENT DANS LE CORPUS DE REpondANT



Les deux diagrammes ci-dessus comparent la structure de la liste d’envoi et celle des répondants selon quatre catégories déterminés lors du traitement : syndicats mixtes (41 % vs. 36 %), intercommunalités (40 % vs. 36 %), Parcs Naturels Régionaux (17 % vs. 15 %) et « Autres » (2 % vs. 12 %). L’idée derrière ces visuels est d’accéder à un niveau de détail supplémentaire sur les présences des types de collectivités. Bien que ces structures sont réglementairement plutôt similaire elles ne traduisent pas les mêmes volontés et les même objectifs. La tendance à retenir est que tous les types de collectivités sont engagées sur ces questions qu’importe leurs fonctionnement ou leurs objectifs.

Enfin la dernière variable étudiée et pris en compte dans cette démarche d’enquête est l’expérience sur le poste actuel en fonction des répondant uniquement car nous n’avions pas cette donnée dans la liste d’envoi.

FIGURE 7 : REPARTITION DE L’EXPERIENCE DANS LE CORPUS DE REpondANT

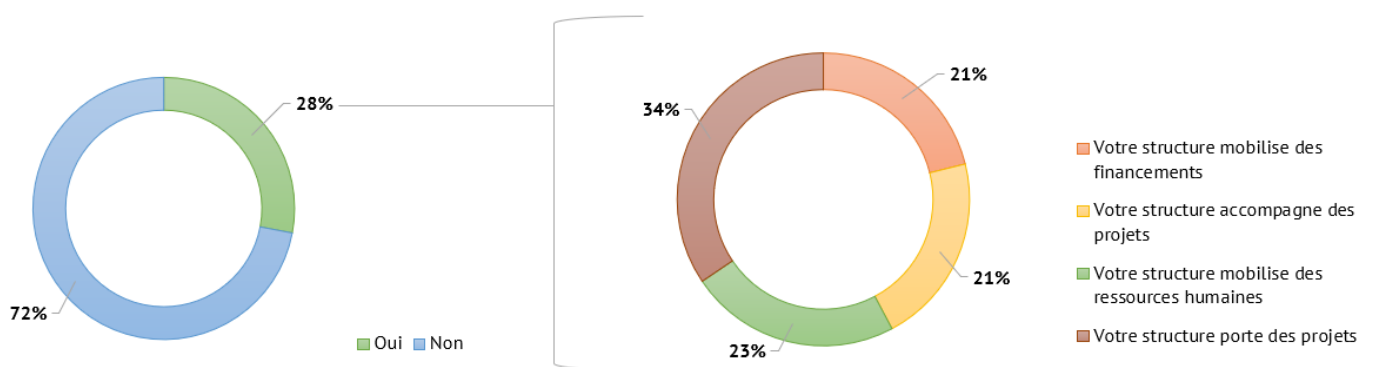


Le corpus de répondant se présente avec plus de 80 % des participants qui ont au moins 5 ans d'expérience dans leur fonction, dont 26 % entre 15 et 25 ans, et 19 % avec plus de 25 ans d'ancienneté. Cette distribution donne à l'enquête une légitimité assez forte, car les analyses reposent sur des vécus professionnels variés, des trajectoires longues, et sans doute une connaissance plutôt fine des systèmes territoriaux. Les répondants les moins expérimentés (moins de 5 ans d'expérience) ne représentent que 11 % de l'échantillon, ce qui permet de compter sur des profils plutôt très expérimentés.

Perceptions et interrogations ayant trait au carbone en zones humides

Est-ce que votre structure travaille sur la relation Carbone – Zones humides ? Si oui, comment travaille-t-elle dessus ?

FIGURE 8 : REPARTITION DES REPONSES ASSOCIE AUX TYPES DE TRAVAUX ENGAGES SUR CETTE THEMATIQUES EN %



Les réponses à la question via ces graphiques construit avec les données l'enquête mettent en lumière une dynamique de prise en compte encore inégale, mais ciblée. Le traitement a permis d'identifier que parmi la part de structure investit sur la thématique, beaucoup d'entre elles (notamment des collectivités territoriales, des parcs naturels régionaux ou des organismes agricoles) s'impliquent concrètement à travers la mise en œuvre de projets de restauration, l'intégration du carbone dans les documents d'aménagement, ou encore ont des projets en cours avec en lien avec la recherche.

Parmi les résultats qualitatifs, il a été recensé :

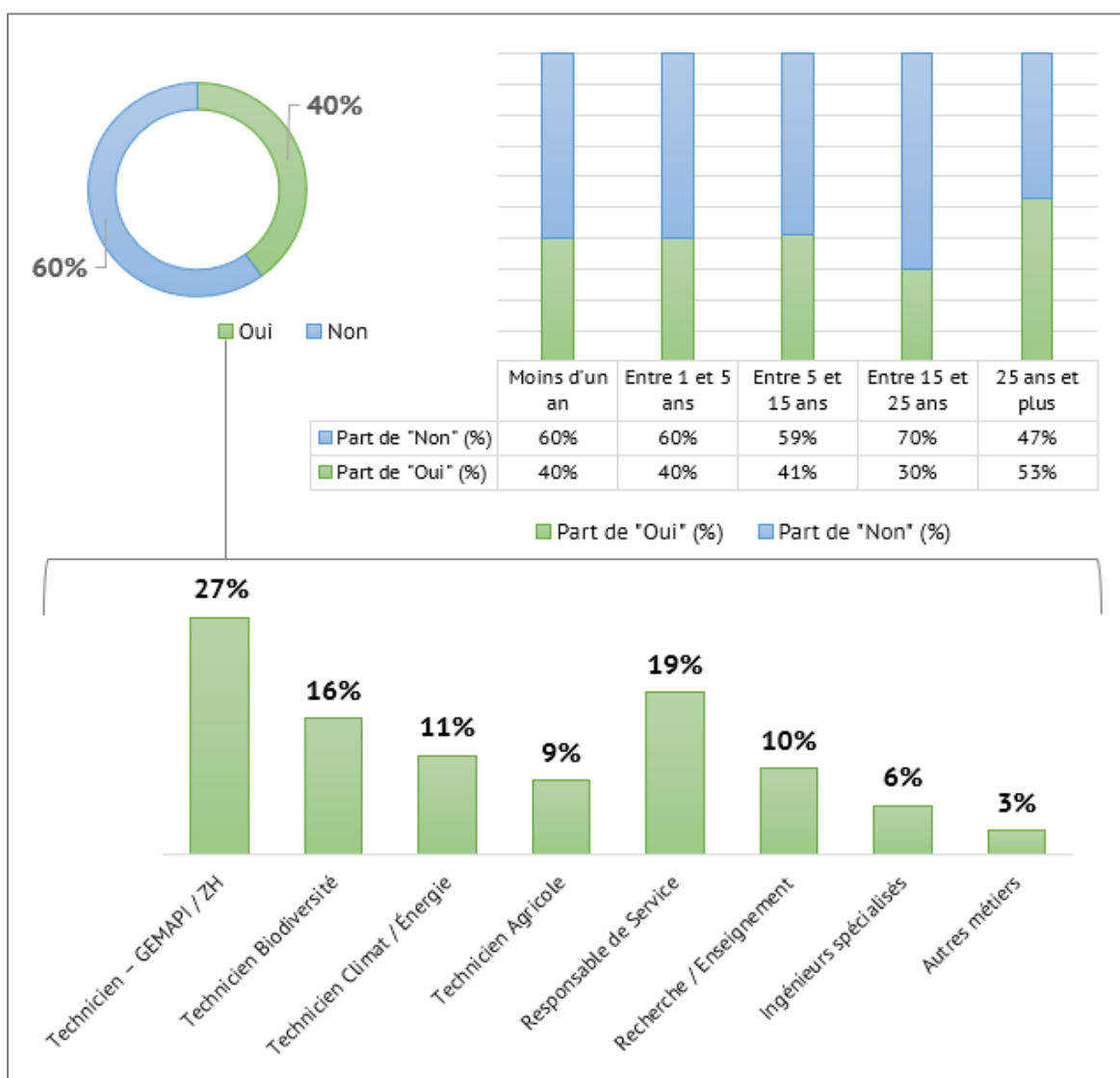
- Des actions de terrain : restauration de tourbières, gestion pastorale adaptée, entretien différencié des fossés, mise en œuvre de Plans Climat intégrant le stockage de carbone.

- Des partenariats scientifiques : collaborations avec l'INRAE, les laboratoires universitaires (Orléans, La Rochelle, Rennes etc.), le CNRS pour quantifier/estimer les stocks/flux ou participer à des expérimentations.
- Des tentatives de financements carbone avec l'émergence d'un intérêt pour les crédits carbone et les dispositifs de compensation ainsi que les PSE (Paiement pour services environnementaux)

En revanche, une part importante de structures déclare ne pas travailler sur ce sujet, ou affirme ne pas savoir si des actions sont réellement menées à ce titre. Cela traduit à la fois un flou de reconnaissance du sujet dans les priorités institutionnelles, mais aussi un manque d'outils pédagogiques et de référentiels clairs pour structurer ces démarches ainsi qu'un manque de connaissance.

A titre personnel, est-ce que vous travaillez sur ces notions ?

FIGURE 9 : REPARTITION DES REPONSES ASSOCIEES AUX TYPES DE METIERS ET A L'EXPERIENCE PRESENT DANS LE CORPUS DE REpondANT



À mesure que l'on passe d'une analyse de structure à une analyse portée sur l'individu enquêté, se dessine un constat assez clair : l'engagement sur la question carbone – zones humides repose surtout sur un groupe d'acteurs engagés individuellement qui travaille sur la notion avant que l'organisation puisse travailler sur celle-ci notamment via les co-bénéfices en lien avec la biodiversité et l'eau.

Le graphique sur l'implication personnelle montre que seulement 40 % des répondants travaillent directement sur cette thématique à titre individuel. Mais dès que l'on croise ces chiffres avec l'expérience ou le métier, des tendances émergent :

- Les profils expérimentés (15 à 25 ans) sont tout autant « non impliqués » que les plus jeunes (70 % de "non" et 60 % chez les plus « novices »). Cela confirme que l'appropriation du sujet ne repose pas tellement sur l'expérience mais plus sur les caractéristiques des territoires ou sur appétence pour ce sujet.
- En parallèle, les métiers de terrain (techniciens GEMAPI, techniciens biodiversité, ingénieurs spécialisés) concentrent l'essentiel de la mobilisation. À l'inverse, les profils "climat / énergie", pourtant en lien direct avec l'enjeu, restent peu représentés dans ces fonctions carbone-ZH. Ils sont sous représentés dans l'échantillon comparé au technicien GEMAPI/ZH ou Biodiversité.

Le tableau en **Annexe N°1** synthétise les manières d'agir concrètement sur ce lien. Cette action se manifeste autant par des gestes de terrain (restauration hydraulique, diagnostic, entretien...) que par des tâches plus « sous-jacente » (accroissement de connaissance, porter à connaissance, transferts de connaissance, animation territoriale) mais qui sont sûrement les plus importantes avec les inventaires zones humides et l'intégration dans les documents de planification, conseils aux élèves, ou encore portage de projets de recherche.

Ces initiatives sont souvent isolées, portées par des individus ou des services spécifiques, et rarement inscrites dans une dynamique territoriale transversale. Chacun agit sur une brique du sujet, mais sans que ce soit de manière coordonnée, mutualisée et partagée.

Plusieurs métiers cités (ex. chargés de mission Natura 2000, techniciens milieux aquatiques, coordinateurs PCAET, etc.) traduisent bien cette diversité : tous disposent d'une entrée légitime sur le sujet, mais peu ont les moyens (humains, financiers ou politiques) d'en faire un axe structurant.

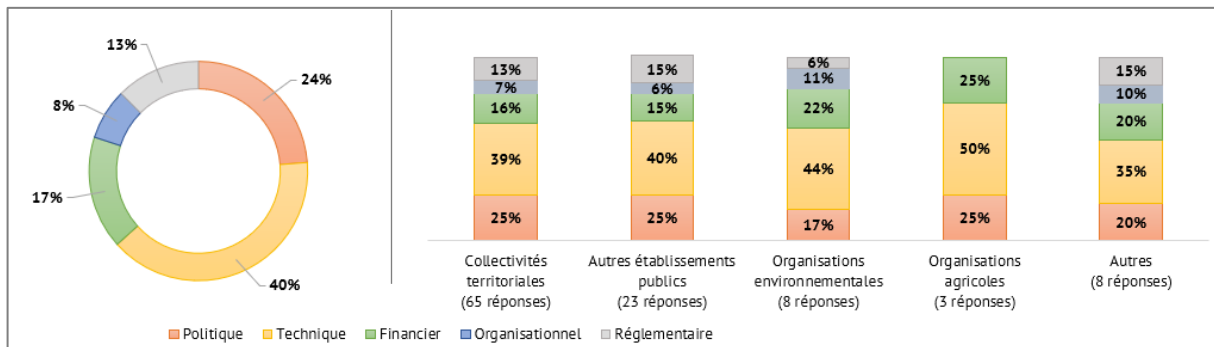
La combinaison de ces visuels révèle un fonctionnement à double vitesse :

- La structure (collectivité, établissement public...) peut être peu mobilisée, alors que certaines personnes en son sein sont très actives.
- Certaines actions très concrètes (restauration, cartographie, PSE agricoles) sont bien avancées et traitées, mais ne sont pas toujours reconnues comme participant à une stratégie "climat / carbone". Dans la même dynamique, les actions zones

humides ont un effet sur le carbone sans pour autant qu'il soit évalué donc il y a un souci de connaissance et tout un travail sur les angles d'approche à effectuer.

Quels sont les questionnements sur votre territoire et de quelles natures sont-ils ?

FIGURE 10 : REPARTITION DES TYPES DE QUESTIONNEMENTS CROISES AVEC LES TYPES DE STRUCTURES



Les obstacles techniques sont les plus cités (40 %). Cela recouvre tout autant le manque de connaissances localisé sur les estimations de capacités de stockage, que les difficultés de mesure des flux, ou encore l'absence de protocoles applicables à des ZH dégradées ou spécifiques (cf. marais rétro-littoraux, zones pâturées, etc.). Dans les entretiens, on peut percevoir un manque d'outillage avec les occurrences suivantes : "difficile de quantifier", "manque de bibliographie adaptée", "défaut de méthode pour les marais non-tourbeux" etc.

Viennent ensuite les freins politiques (24 %). Ils traduisent souvent un manque de volontarisme des élus, une vision trop sectorielle des politiques publiques, ou une incapacité à prendre en compte le changement climatique. De nombreuses collectivités évoquent l'absence d'arbitrage favorable aux ZH dans les PLUi ou PCAET, même lorsque l'intérêt climatique est identifié. Les questions financières (17 %) ne sont pas le principal blocage ils concernent autant le manque de moyens pour la restauration, que l'impossibilité d'acquérir du foncier stratégique ou de lancer des suivis scientifiques. Les tensions réglementaires (13 %) mettent en jeu les difficultés à traduire la fonction carbone dans le cadre des règles existantes : démarche ERC, autorisations Loi sur l'eau, compatibilité avec les MAEC ou les SAGE. Beaucoup de répondants regrettent que les outils juridiques de protection n'intègrent pas - ou du moins pas assez - la fonction climatique des zones humides.

Enfin, les freins organisationnels (8 %) évoquent surtout les cloisonnements internes entre services eau - climat - agriculture ou aussi entre antennes. De plus, on trouve aussi un défaut de coordination entre partenaires techniques. L'absence de relais institutionnels sur le sujet est régulièrement pointée. Le graphique en barres affine la

lecture en croisant les types de freins avec les types de structures. Il révèle plusieurs tendances :

- Les organisations agricoles pointent prioritairement des freins politiques et financiers, ce qui reflète une attente forte de reconnaissance économique des pratiques favorables au carbone, et une certaine frustration face à un discours et une argumentation inadaptée aux réalités de terrain.
- Les structures environnementales, en revanche, évoquent majoritairement des freins techniques, ce qui peut s'expliquer par leurs actions « terrain » et la gestion des sites dont ils ont la responsabilité. Elles expriment le besoin d'outils et de méthodologies scientifiques validés et adaptés.
- Les collectivités territoriales ont un profil plus équilibré, avec des freins politiques, techniques et réglementaires à parts quasi égales. Plusieurs d'entre elles, expriment notamment un désarroi face au manque de lisibilité des sujets dans les politiques régionales ou nationales.
- Les établissements publics affichent eux aussi une répartition plutôt équilibrée, mais mentionnent plus facilement les blocages réglementaires notamment dans la gestion des procédures administratives (Loi sur l'eau, autorisations d'urbanisme...).

On observe une dynamique positive de prise en compte, preuve que l'enjeu climatique infuse désormais les réflexions dans les milieux de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire. Mais cette prise de conscience s'arrête trop souvent à la porte de l'action faute de moyen (humains, financier etc.).

De plus, on peut retenir la mise en lumière d'une série de freins qui bloquent la mise en œuvre : techniques d'abord, mais aussi politiques, réglementaires, financiers et organisationnels. Et ces obstacles ne sont pas ressentis uniformément.

Les données présentées dans le tableau présent en **Annexe N°2** confirment qu'il n'y a pas un manque de volonté mais plus une absence de convergence et de coordination entre les temps des réflexions et les leviers d'application en faveur de l'action. Beaucoup de structures ont « l'intuition du potentiel », mais ne disposent pas encore des moyens politiques, réglementaires, financiers ou d'acculturation pour enclencher la dynamique. L'enjeu principal se portera sans nul doute sur cet aspect : La capacité à articuler ces "sujets montants" avec des réponses coordonnées et collectives.

Les interrogations exprimées sont majoritairement opérationnelles, mais elles traduisent une difficulté à positionner la fonction carbone comme élément à part entière des politiques territoriales. La fragmentation des cadres institutionnels (eau, biodiversité, climat) entretient un flou qui empêche d'avancer efficacement et collectivement.

Les questionnements ci-dessous sont directement issues des questions récoltées et posées lors des entretiens :

Manque de connaissances globales

- Méconnaissance du fonctionnement des zones humides : confusion fréquente entre types de milieux (tourbière, marais, prairies humides...).
- Incompréhension de leur rôle carbone : fonctions climatique souvent ignorées ou mal interprétées.
- Méconnaissance de la diversité des capacités de rétention selon les milieux.
- Méconnaissance généralisée chez les élus, les citoyens, les gestionnaires et même certains forestiers.
- Faible sensibilisation à l'échelle locale, absence d'acculturation des acteurs.

Difficultés de mesure et de valorisation

- Quantification complexe : absence d'indicateurs accessibles, méthodologies coûteuses et protocoles contraignants.
- Technologies comme Eddy Covariance trop avancées ou sujettes à plusieurs interprétations.
- Pas de données consolidées ni de cartographies suffisantes, en particulier pour les tourbières.
- Manque de méthodes comparatives avant/après restauration.
- Non-reproductibilité des mesures locales dans les politiques publiques.

Poids secondaire dans les politiques publiques

- Sujet peu intégré dans les stratégies GEMAPI ou les PCAET.
- Le carbone est perçu comme une valeur ajoutée plutôt qu'un objectif principal.
- Les politiques préfèrent traiter les sujets plus "classiques" : biodiversité, hydraulique, risques.
- Manque d'objectifs carbone territorialisés, absence d'ambition politique claire.

Obstacles structurels et sociétaux

- Refus de réengorger les terres agricoles, ou de modifier certains usages.
- Résistance des propriétaires à restaurer ou gérer différemment leurs parcelles.
- Conflits d'intérêts économiques (peupleraies, urbanisation, agriculture intensive).

- Peu de financements pour la protection des zones humides, mais des incitations ailleurs.
- Dévalorisation culturelle des milieux humides : perçus comme hostiles ou inutiles (moustiques, “cloaques”).

Difficultés opérationnelles

- Pas de méthodologies simples à mettre en œuvre pour les gestionnaires ou collectivités.
- Peu de projets concrets aboutis
- Pas de référentiel carbone accessible ou intégré dans les outils réglementaires.
- Pas d'indicateurs nationaux dédiés au carbone pour les ZH (hors méthode nationale d'évaluation).

Questions stratégiques soulevées

- Comment identifier les leviers pour maximiser la capacité de stockage des zones humides en projet ?
- Quelles pratiques d'usage sont favorables ou défavorables à la captation du CO₂ ?
- Faut-il monétariser les services rendus pour créer un argumentaire plus puissant ?
- À quoi ressemble une politique carbone cohérente pour les zones humides ?
- Comment bâtir une méthodologie accessible, reproductible et valorisable pour les territoires ?

Quels sont les problématiques que vous rencontrez vis à vis de la prise en compte du carbone dans les zones humides ?

Quantification et évaluation du stockage du carbone

- Démontrer et quantifier le rôle des zones humides (ZH) dans la séquestration du carbone (hors tourbières).
- Identifier les types de milieux à fort potentiel de stockage (marais rétro-littoraux argileux, prairies subhalophiles, marais salés...).
- Évaluer les flux carbone avant/après restauration, selon les typologies et modes de gestion.

Analyse des pratiques de gestion et de leur impact carbone

- Évaluer le bilan carbone des pratiques agricoles (pâturage, fauche, drainage...).

- Étudier l'influence de l'hydropériode et des fluctuations de nappe sur le stockage.
- Comparer les effets de la conservation vs restauration des milieux.

Liens entre carbone, biodiversité et autres services écosystémiques

- Mieux connaître les interactions entre carbone, biodiversité, eau, sols et usages locaux.
- Valoriser le rôle multifonctionnel des étangs piscicoles ou des prairies humides.
- Étudier la contribution des microorganismes et du vivant du sol aux cycles du carbone.

Développement d'outils de diagnostic et méthodes accessibles

- Construire des scénarios de captation / émission selon contextes locaux.
- Proposer des outils de mesure simples, reproductibles et adaptés aux territoires.
- Intégrer le carbone dans des diagnostics fonctionnels des ZH.

Expérimentations territoriales / sites pilotes

- Identifier des sites démonstrateurs pour tester des protocoles et scénarios.
- Quantifier le stock de carbone des zones humides locales (ex. Marais de l'Erdre).
- Suivre la trajectoire de restauration et son impact sur le bilan carbone.

Lien entre carbone et changement climatique

- Anticiper les émissions de carbone liées à l'assèchement des milieux humides.
- Étudier l'effet des ZH sur l'atténuation du réchauffement à l'échelle locale.
- Relier les stratégies locales (PCAET, GEMAPI...) aux fonctions puits de carbone.

Communication, sensibilisation et montée en compétences

- Vulgariser les enjeux carbone-ZH auprès des élus, citoyens, acteurs du territoire.
- Organiser des sorties terrains pour favoriser l'appropriation du sujet.
- Diffuser les bonnes pratiques et retours d'expériences réussis.

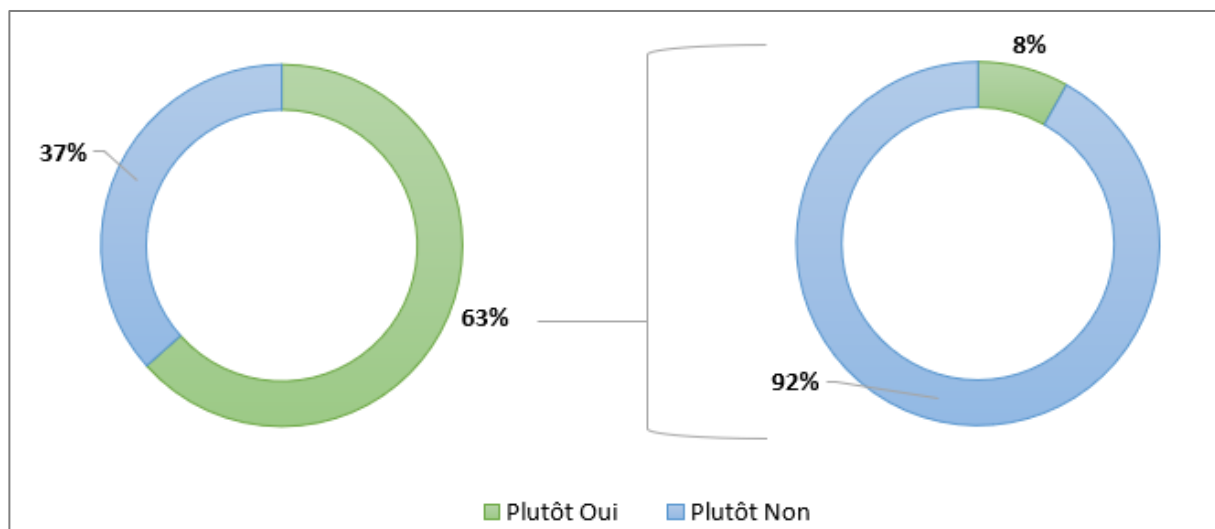
Approche règlementaire, économique et institutionnelle

- Étudier les modalités de compensation carbone et leur standardisation.
- Valoriser les ZH communes dans les politiques locales.
- Faire le lien avec les marchés carbone volontaires et les labels (bas carbone, carbone bleu).

En somme, il ne s'agit pas simplement de prouver que les zones humides stockent du carbone mais il s'agit de construire les conditions institutionnelles, scientifiques et territoriales qui permettront à cette réalité de devenir un levier concret pour l'atténuation climatique.

Avez-vous déjà entendu parler du marché du carbone ? Travaillez-vous avec celui-ci ? Comment percevez-vous cet outil ? Pourquoi ?

FIGURE 11 : AVEZ-VOUS DÉJÀ ENTENDU PARLER DU MARCHÉ CARBONE ? SI OUI TRAVAILLEZ-VOUS AVEC CELUI-CI ?



Bien que le marché du carbone ne soit pas encore pleinement intégré dans les pratiques des gestionnaires de zones humides, les données recueillies témoignent d'un intérêt croissant, couplé à des premières expérimentations concrètes. Si 63 % des répondants indiquent connaître ce mécanisme, le second graphique établi uniquement à partir de ceux ayant répondu « oui » révèle que près de 8 % d'entre eux déclarent déjà l'utiliser dans leur activité. Cette nuance confirme que, parmi les acteurs sensibilisés, une minorité engage et mobilise des dispositifs.

Ces usages, bien que fragmentés, témoignent d'une dynamique de reconnaissance des fonctions écologiques et climatiques de ces milieux via des instruments économiques. Le marché est ainsi perçu par certains comme une voie complémentaire de financement, capable de valoriser les pratiques de restauration et d'impliquer les entreprises locales dans des projets territoriaux. Néanmoins, des réserves éthiques et techniques persistent : crainte de greenwashing, logique marchande jugée incompatible avec les valeurs naturalistes, et inquiétudes quant aux risques de captation foncière.

En résumé, la structuration de ce levier est en cours, mais reste timide notamment à cause de sa perception éthique. Pour accompagner cette transition, il est attendu de sécuriser le cadre d'application, renforcer les garanties méthodologiques et clarifier les finalités environnementales, afin que le marché du carbone devienne un véritable outil au service

des zones humides, sans trahir leurs enjeux écologiques en entrant dans une dynamique assumée de pollueur payeur.

Si nous nous attardons sur la perception pure de ces mécanismes nous obtenons les réponses suivantes :

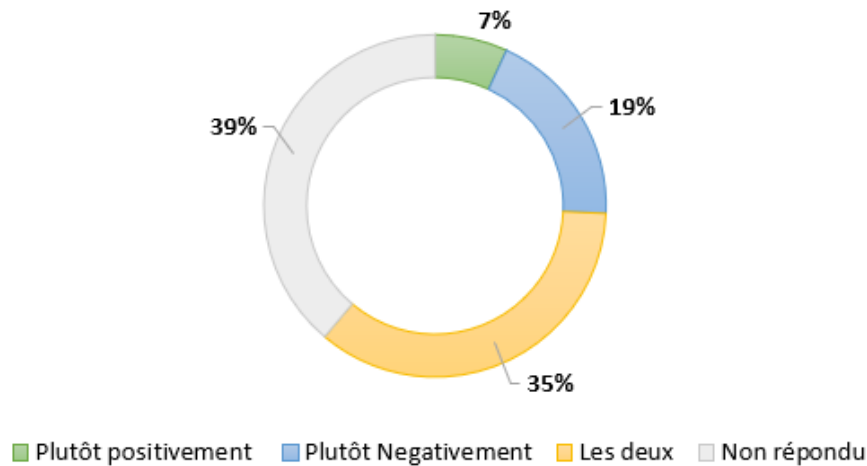


FIGURE 12 : REPARTITION DES REPONSES SUR LA PERCEPTION DU MARCHÉ CARBONE

La perception du marché du carbone et de ses dispositifs, telle qu’exprimée dans ce graphique circulaire, illustre qu’une minorité (7 %) déclare une opinion plutôt positive, et 19 % une perception plutôt négative, c’est surtout la réponse “les deux”, choisie par 35 %, qui domine parmi les répondants ayant indiqué connaître le marché. Ce positionnement traduit une vision nuancée, oscillant entre intérêt et méfiance. À cela s’ajoute un taux élevé de non-réponse (39 %), qui peut être interprété comme une hésitation, une méconnaissance ou une difficulté à se positionner sur un sujet encore perçu comme complexe. Il est important de détailler les types d’argument avancé par les enquêtées en fonction de leurs perceptions :

1- Argumentation des enquêtées avec une perception plutôt négative :

➤ “Droit à polluer” et compensation illusoire

Le système est vu comme un moyen pour les pollueurs de “payer pour continuer” sur le modèle pollueur payeur :

- “Cela signifie un droit de polluer.”
- “Monétarisation du droit à polluer.”
- “Cautioneer le principe qu’on peut détruire des habitats dès lors qu’une compensation s’applique.”

La compensation est jugée inefficace, souvent symbolique, et ne transforme pas les pratiques des émetteurs.

➤ Effets pervers économiques et monopole

Le marché est perçu comme un outil à haut risque :

- *“C’est devenu un marché boursier qui peut dériver.”*
- *“Cela permet le monopole aux acteurs disposant déjà de moyens forts.”*
- *“Effet de spéculation si le prix est trop bas.”*

Il y a une certaine crainte que le carbone devienne une marchandise détenue par quelques-uns, avec des effets de rente et d’exclusion.

➤ Marchandisation de la nature

De nombreuses réponses dénoncent une logique financière inadaptée à l’écologie :

- *“Encore une financiarisation de la nature, on sait que ça ne marche pas !”*
- *“Marché du carbone = marchandisation du vivant.”*
- *“Créer des droits à polluer pour les riches par rapport aux pauvres.”*

De façon plus global l’économie de marché appliquée aux milieux naturels est considérée contre-productive voire dangereuse.

➤ Incohérence avec les enjeux écologiques globaux

Le carbone est jugé trop réducteur :

- *“Le carbone est un enjeu, mais il ne faut pas écarter les autres (ZH, biodiversité, eau…).”*
- *“Le bon état des écosystèmes ne doit pas servir à rejeter plus de carbone.”*
- *“La reconstruction de zones humides ne compense pas les autres services.”*

Il est précisé que les approches uniquement construites autour du carbone peuvent invisibiliser la pluralité des fonctions écologiques.

➤ Déresponsabilisation des émetteurs

Le système est perçu comme une fuite devant les devoirs environnementaux :

- *“Risque que ça dédouane certains émetteurs de leurs responsabilités.”*
- *“L’émission de carbone est à gérer par l’émetteur.”*
- *“Compensation = freine les changements et adaptations nécessaires.”*

Il est noté qu’il y a un sentiment de compenser au lieu de réduire, ce qui ralentit les transitions fondamentales.

➤ **Manque de transparence et de contrôle**

Certains soulèvent des enjeux de mise en œuvre :

- “Greenwashing : une forme de droit à polluer.”
- “Aucun contrôle garanti sur ce qui est réellement mis en œuvre sur le terrain.”
- “On sait ce qu’on détruit, on ne sait pas ce qu’on compense.”

Des méthodes jugées opaques et mal contrôlées en lien avec une perte de confiance.

➤ **Critique du modèle agricole appliqué au carbone**

Point soulevé par des chargée de mission agricole et agriculteurs :

- “Pas de rémunération suffisante pour ceux qui ont déjà un système agroécologique.”
- “Les plus gros propriétaires vont récupérer cette opportunité financière.”
- “Controverse scientifique sur la capacité des sols à piéger ou non du carbone.”

Emergence d’inégalités dans la distribution financière suite aux engagements et la validité des méthodes de mesure en milieu agricole

2- Argumentation des enquêtées avec une perception plutôt positive :

➤ **Un levier de financement complémentaire**

- “Rémunération complémentaire pour les éleveurs.”
- *Cela peut être un levier financier important pour mettre en place des actions sur de grandes échelles.*
- “Il me semble qu’il pourrait être un levier pour financer des projets.”

Le marché du carbone est perçu comme un moyen concret pour soutenir financièrement des projets de conservation ou de protection. Il complète les dispositifs existants, notamment pour des publics agricoles.

➤ **Valorisation de la nature et des services écosystémiques**

- “Utiliser la nature pour améliorer la biodiversité et la planète.”
- “Permet de financer des projets de réhabilitation de zones humides.”

Au-delà du carbone, certains voient ce marché comme un vecteur de préservation de la biodiversité, des zones humides et des paysages. C’est aussi un argument qui “parle” à certains publics notamment les élues.

3- Argumentation des enquêtées plutôt mitigé :

➤ **Reconnaissance du levier financier et stratégique**

- *“C’est un bon levier financier, mais il faut qu’il soit surveillé.”*
- *“Cela peut permettre de rémunérer et d’encourager des pratiques vertueuses.”*
- *“Permet de mettre en œuvre des actions mais ne doit pas remplacer les fonds publics.”*

Ce marché est vu comme un outil utile pour mobiliser des moyens là où il en manque, notamment pour la restauration des milieux naturels et zones humides. Tout cela dans un cadre de restriction budgétaire.

➤ **Inégalités et limites de valorisation**

- *“Tous les acteurs ne sont pas égaux sur cette perception.”*
- *“Ce sont surtout ceux qui partent avec des émissions élevées qui en tirent un bénéfice économique.”*
- *“Ce n’est pas un bon outil pour conserver les bonnes pratiques existantes.”*

Il est évoqué le système actuel favorise les “mauvais élèves” qui s’améliorent, mais ignore ou pénalise ceux déjà vertueux, ce qui crée des déséquilibres injustes.

➤ **Complexité, manque de transparence**

- *“Mesures compensatoires pas très claires...”*
- *“Le dimensionnement de la compensation comporte encore des parts obscures.”*
- *“Le fait que la certification soit confiée à des bureaux d’étude est questionnable.”*

Pour conclure sur cette question, le marché du carbone, tel qu’il est perçu ici, ne souffre pas tant d’un rejet que d’un déficit de lisibilité et de confiance. Pour espérer en faire un véritable levier d’action en faveur des zones humides, il faudra lever les ambiguïtés conceptuelles, garantir un cadre éthique robuste, et corriger les déséquilibres identifiés : entre les bons et les mauvais élèves, entre les milieux agricoles et naturels, entre les promesses écologiques et les dérives spéculatives. Ce débat, loin d’être clos et appelle une co-construction entre les acteurs de terrain, institutions publiques et développeurs de dispositifs carbone. Un chantier qui semble incontournable pour éviter les dérives.

À retenir :

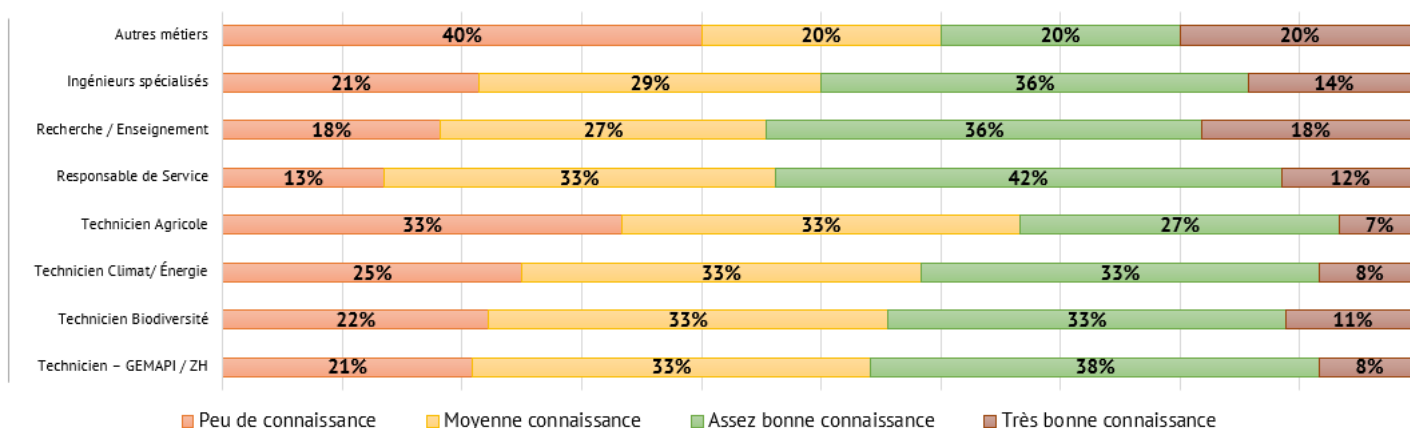
Ce premier groupe de question révèle une dynamique contrastée autour du lien carbone-zones humides. Si certaines structures s'impliquent activement à travers des actions de terrain, des partenariats scientifiques ou des démarches de planification, une part significative reste en retrait, témoignant d'un manque de reconnaissance institutionnelle du sujet et d'un déficit d'outils pédagogiques. L'engagement personnel des professionnels est souvent moteur, mais est plutôt isolé et peu structuré. Les problématiques évoquées sont principalement techniques, politiques et réglementaires, traduisant une difficulté à faire converger les réflexions avec des leviers d'application. Il existe une « intuition du potentiel », mais les moyens opérationnels pour enclencher l'action sont encore insuffisants et hétérogènes selon les territoires.

La connaissance liée au carbone en zones humides

Comment évaluez-vous votre connaissance sur le rôle que peuvent jouer les zones humides dans la régulation du climat notamment l'atténuation du changement climatique ?

A partir de cette question, nous avons cherché à avoir une idée du niveau de connaissance sur la relation carbone zone humide et notamment sur la fonction climatique de celle-ci.

FIGURE 13 : REPARTITION DU NIVEAU DE CONNAISSANCE EN FONCTION DES TYPES DE METIERS



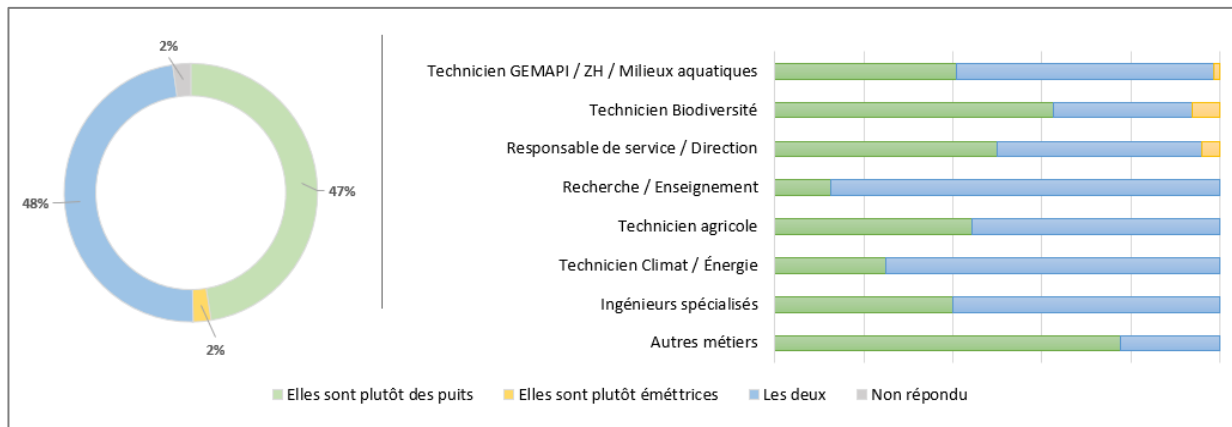
L'histogramme révèle des déséquilibres de connaissance entre les différents métiers :

- Les techniciens biodiversité et GEMAPI / zones humides sont les plus nombreux à se déclarer très ou assez compétents, ce qui reflète leur proximité directe avec la gestion de ces milieux.
- Les ingénieurs spécialisés et les professionnels de la recherche / enseignement affichent eux aussi une bonne auto-évaluation, confirmant l'intérêt du monde académique/ recherche pour cette thématique.

- À l'inverse, les techniciens climat / énergie et techniciens agricoles se situent globalement à des niveaux plus bas. Ce décalage confirme ce que d'autres graphiques ont mis en évidence : le lien entre climat et zones humides reste peu consolidé dans les pratiques climat/énergie et agricoles, alors qu'il est de plus en plus stratégique.

Est-ce que les zones humides sont plutôt des puits ou plutôt émettrices de carbone ?

FIGURE 14 : REPARTITION DES REPONSES ASSOCIES AU TYPES DE METIERS

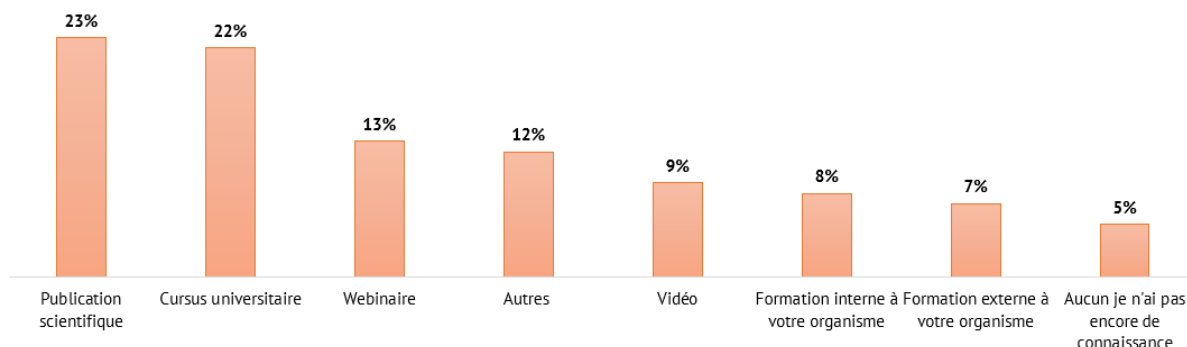


Considérer que les zones humides sont à la fois des puits et des émettrices de carbone est en réalité la lecture la plus fidèle à leur fonctionnement écologique actuel même si dans leurs cycles naturels elles sont plutôt des puits. D'ailleurs, 48 % des répondants ont retenu cette réponse, ce qui montre une perception de plus en plus nuancée notamment par les altérations successives de ces milieux. En parallèle, 47 % les identifient comme des puits, tandis que seuls 2 % les considèrent uniquement comme émettrices.

Après traitement de la question ouverte « Pourquoi ? », nous pouvons résumer la justification types suivante : Les répondants relient les émissions de carbone à des perturbations des milieux (drainage, gestion agricole, assèchement). Les conditions naturelles de stockage sont vues comme facilement altérables par les usages ou les changements climatiques. De plus, il est cité que certaines zones humides ne jouent plus leur rôle de "puits" à cause de leur état de dégradation ou des pratiques de gestion inadaptées. Nous retiendrons que l'épicentre de l'argumentation repose sur l'impact humain en lien avec les altérations engendrés sur ces milieux sensibles.

Par quel(s) moyen(s) avez-vous acquis de la connaissance sur les rapports entre les zones humides et le carbone ?

FIGURE 15 : REPARTITION DES MOYENS PRIVILEGES POUR ACQUERIR DE LA CONNAISSANCE



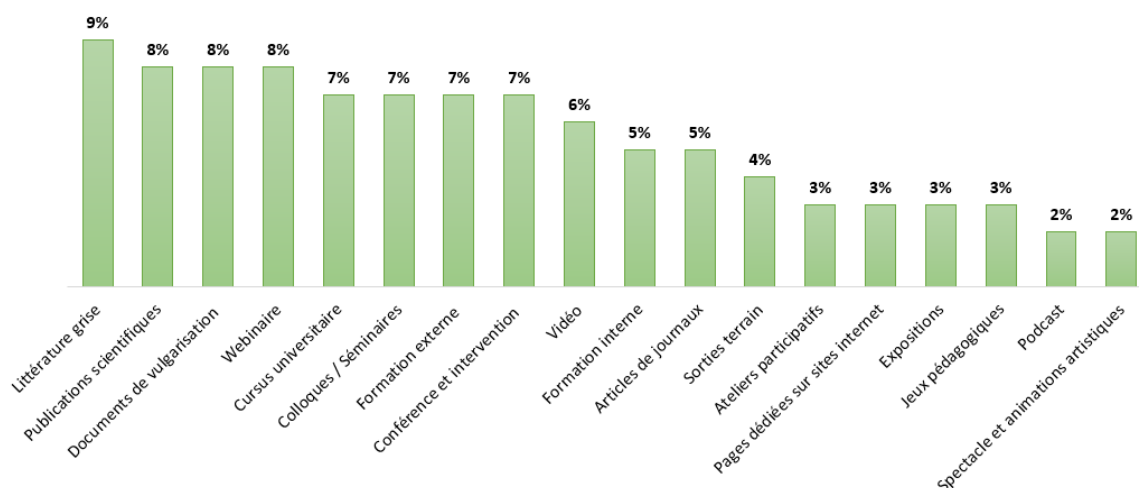
Cette représentation met en avant que les publications scientifiques (23 %) et les cursus universitaires (22 %) restent les sources les plus utilisées pour acquérir de la connaissance sur la relation zones humides et climat. Cela confirme la place centrale de la recherche académique dans la structuration du sujet.

En parallèle, les webinaires (13 %) et les vidéos (9 %) sont cités comme des canaux appréciés, probablement pour leur accessibilité et leur format synthétique. Les formations internes et externes à l'organisme atteignent respectivement 8 % et 7 %, ce qui reste modeste. Lors des entretiens, le temps idéal des webinaires se situe autour de 1h- 1h30 avec une période assez large pour échanger, certains préférant même, assister à trois webinaires de 1h plutôt qu'un webinaire de 3h.

Enfin, 12 % des répondants mentionnent d'autres outils (forums, veille numérique, échanges entre pairs...) et seulement 5 % déclarent ne pas avoir encore de connaissance sur le sujet, ce qui confirme une relative appropriation collective du thème, même si perfectible.

Quels seraient les formats qui vous paraissent les plus adaptés pour diffuser de nouvelles connaissances ?

FIGURE 16 : REPARTITION DES FORMATS PRIVILEGES POUR DIFFUSER DE LA CONNAISSANCE



Cette répartition met en relief les formats jugés les plus efficaces par les acteurs pour sensibiliser ou informer sur le rôle climatique des zones humides. Les répondants plébiscitent en priorité les supports à la fois fiables et accessibles : la littérature grise et documents de vulgarisation arrivent en tête, suivis de près par les webinaires (court avec temps d'échange), formations et conférences, qui favorisent l'échange direct et la pédagogie active.

Les supports visuels (vidéos, infographies) et les formats immersifs (sorties terrain, expositions) sont également appréciés pour leur capacité à ancrer les messages auprès de publics variés mais nécessitent plus de temps que les autres outils, à la fois pour leur réalisation et pour leur lecture. Ce besoin qui se traduit par la volonté de combiner rigueur du contenu et diversité des formats pour toucher tous les publics.

En somme, les acteurs souhaitent des outils concrets, adaptés à leurs réalités, pour faire circuler les savoirs autour du lien entre zones humides et climat de manière fluide, vivante et mobilisatrice autant que possible. De plus, il illustre qu'une multitude de médias, de supports et de modalités de transfert de connaissances sont sollicités et qu'aucune ne se démarque par rapport aux autres.

À retenir :

Ce deuxième ensemble de question souligne des disparités importantes dans le niveau de connaissance des acteurs, en fonction de leurs métiers et de leurs champs d'action. Les techniciens terrain et les chercheurs disposent d'une meilleure appropriation, tandis que les acteurs climat/énergie et agricoles restent peu familiarisés (même si assez peu représenté dans le corpus de répondant). La perception des zones humides comme puits ou émettrices de carbone est nuancée, avec une prise de conscience croissante des perturbations anthropiques influant sur leur rôle. Les sources de savoir mobilisées révèlent une forte dépendance aux publications scientifiques et aux cursus universitaires, mais une demande croissante pour des formats accessibles, tels que les webinaires, documents de vulgarisation, et visites de terrain. Les acteurs réclament des outils adaptés à leurs réalités (celle du terrain) pour diffuser efficacement les connaissances, afin de sensibiliser un public plus large et ancrer le sujet dans les pratiques.

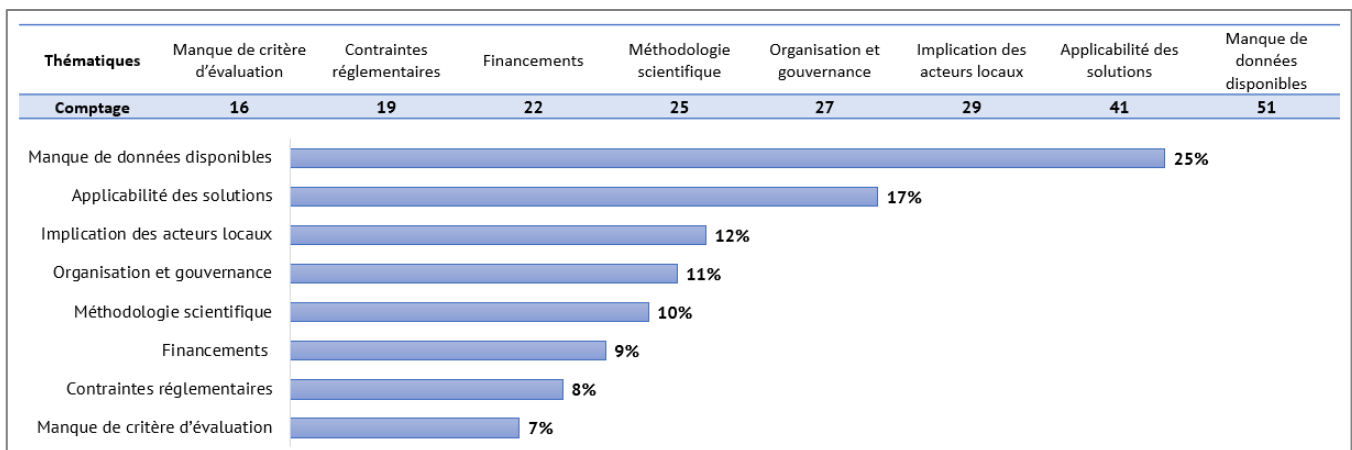
Besoins et perspectives autour du carbone en zones humides

Que manque-t-il aux acteurs pour mieux appréhender le thématique Carbone – Zones humides ?

Au vu des questions précédentes il y a une réelle attente en matière :

- De données fines et locales sur les capacités de stockage du carbone des écosystèmes selon les types de zones humides,

- De méthodes simples d'évaluation applicables par les territoires et qui prennent en compte la dimension temporelle et l'évolution des espaces cela, dans l'optique de la gestion, restauration et préservation.
- De valorisation économique des pratiques vertueuses, notamment dans les marais agricoles, tourbeux ou marais salés anthropisés.
- Des formations sur l'utilisation des outils de bilan carbone et d'estimation des stocks/flux de carbone (Aldo etc.)
- D'arguments adaptés et accessible à tous publics



Les données du graphique révèlent une hiérarchie :

- **Un manque de données disponibles (25 %)** : c'est de loin le frein le plus fréquemment cité. Les acteurs soulignent l'absence de données fiables et accessibles sur les zones humides, en particulier pour évaluer leur rôle dans le stockage du carbone. Cette lacune rend difficile la mise en œuvre de démarches scientifiques, la sensibilisation des décideurs, et la valorisation des services écosystémiques. Parmi les formulations relevées dans les réponses libres :
 - Où trouver des données actualisées ?
 - Comment accéder aux inventaires existants ?
 - Quels outils pour mutualiser les données entre territoires ?
- **L'applicabilité des solutions (17 %)** : constitue le deuxième enjeu majeur. Les répondants expriment des doutes sur la transposabilité des méthodes existantes à différents types de milieux humides. Ils évoquent le besoin d'adapter les outils aux réalités locales, aux contraintes techniques et aux usages du territoire. Cela inclut :
 - Des solutions trop génériques ou inadaptées.
 - Des méthodes complexes à mettre en œuvre.

- Une faible prise en compte des spécificités régionales.
- **L'implication des acteurs locaux (12 %)** : plusieurs répondants insistent sur la nécessité d'une mobilisation plus forte des collectivités, des gestionnaires et des usagers. Le manque de concertation ou de sensibilisation freine l'appropriation des enjeux carbone liés aux zones humides. Les remarques incluent :
 - Une méconnaissance des bénéfices carbone.
 - Une faible intégration dans les politiques locales.
 - Un besoin de formation et d'accompagnement.
- **L'organisation et la gouvernance (11 %)** : les acteurs pointent des difficultés de coordination entre les structures impliquées, un manque de pilotage clair, et des responsabilités mal définies. Cela engendre des démarches fragmentées et peu efficaces. On retrouve :
 - Une gouvernance éclatée.
 - Des rôles flous entre institutions.
 - Une absence de stratégie commune.
- **La méthodologie scientifique (10 %)** : certains soulignent le besoin de protocoles robustes pour quantifier le stockage de carbone, valider les hypothèses, et garantir la fiabilité des résultats. Les questions posées incluent :
 - Quelle méthode pour estimer les flux ?
 - Comment standardiser les mesures ?
- **Les financements (9 %)** : le manque de ressources financières est un frein récurrent pour mener des études, restaurer les milieux ou valoriser les pratiques. Les répondants demandent :
 - Des aides ciblées pour les projets « carbone ».
 - Une reconnaissance économique des zones humides.
 - Des dispositifs incitatifs pour les porteurs de projets.
- **Les contraintes réglementaires (8 %)** : plusieurs remarques font état d'un cadre juridique peu favorable à l'intégration des enjeux carbone dans les politiques de l'eau ou d'aménagement. Les obstacles cités :
 - Une absence d'obligation réglementaire pour les prendre en compte dans les PCAET.
 - Des démarches trop lourdes ou inadaptées.

- **Le manque de critères d'évaluation (7 %)** : bien que moins cité, ce besoin reste présent. Les acteurs demandent des indicateurs simples, des grilles de lecture partagées, et des outils pour convaincre les décideurs.

En bref, ce graphique met en lumière une situation compliquée pour les acteurs qui sont globalement lucides sur les enjeux, mais qui doivent évoluer dans un cadre non stabilisé à la connaissance plutôt fragmentée. Ce n'est pas l'intérêt des différents acteurs sondés qui manquent mais c'est plutôt, le cap, la boussole, les repères et les relais.

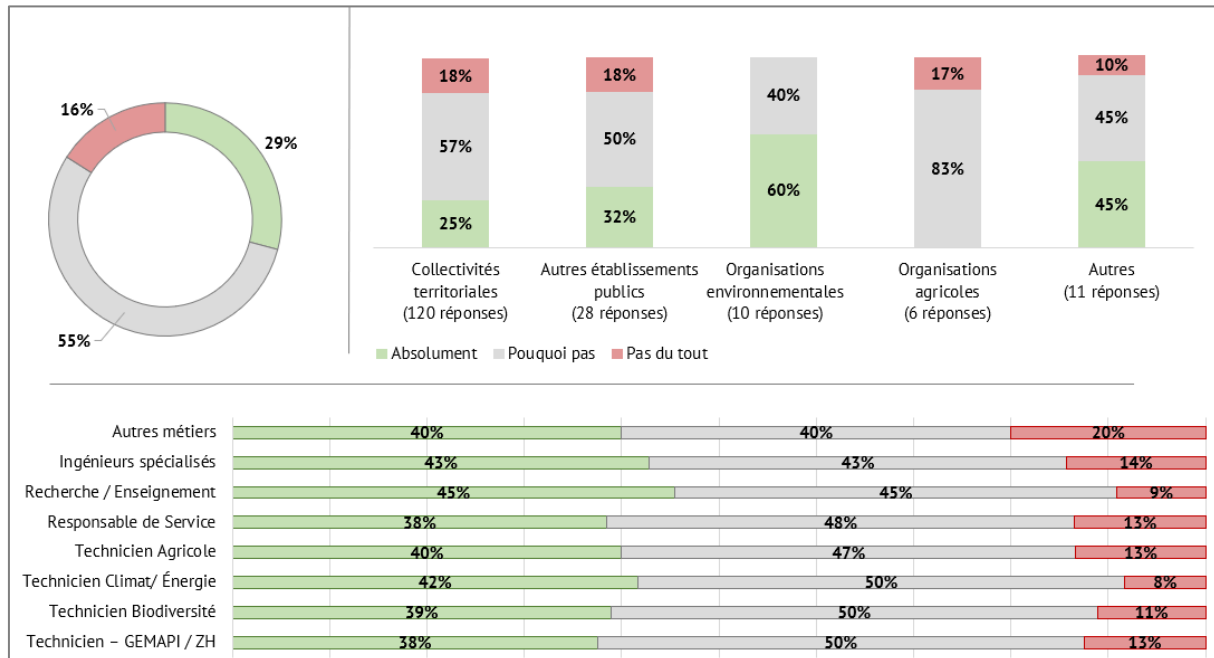
Le tableau (**Annexe N°3**) met en lumière la synthèse de ce qui freine vraiment les acteurs de terrain dans leur volonté d'agir sur le lien entre zones humides et carbone. Trois grands besoins ressortent clairement :

- Le premier, très partagé, est celui de repères clairs et adaptés : quelles pratiques favoriser, dans quels types de milieux, et selon quels critères ?
- Le second concerne la mesure du carbone : les outils existants sont jugés trop complexes ou mal adaptés, avec un réel besoin de méthodes simples et fiables.
- Enfin, sur la partie économique, les attentes portent autant sur une meilleure rémunération que sur plus de lisibilité dans le fonctionnement des mécanismes comme le marché du carbone.

Au-delà des besoins, beaucoup expriment des doutes et des frustrations. Certains ressentent un flou général sur ce qu'il faut faire ou ne pas faire, une fatigue face aux informations contradictoires, ou une perte de sens quand les efforts demandés sont trop déconnectés du terrain. En résumé, les acteurs sont loin d'être désengagés. Au contraire, ils sont souvent motivés, mais attendent des règles du jeu claires. Plus que des dispositifs d'accompagnement en plus, ils demandent de la cohérence, de la simplicité et de la confiance.

Seriez-vous intéressé(e) pour participer à une démarche collective visant un meilleur partage des informations autour de la question « carbone et zone humide » ?

FIGURE 18 : REPARTITION DES REPONSES ASSOCIEES AUX TYPES DE STRUCTURE AINSI QU'AU METIERS



Le graphique par types d'organisations met en évidence des tendances contrastées. La réponse "absolument" sert d'indicateur de volonté claire de co-construction autour des enjeux carbone et zones humides.

Les organisations agricoles se distinguent particulièrement avec 83 % de réponses "pourquoi pas" et aucune personne absolument partante, traduisant une forte interrogation pour la valorisation des pratiques, souvent via les crédits carbone, MAEC ou PSE. Les organisations environnementales affichent une dynamique similaire avec 60 % d'engagement affirmé, signe d'une structuration proactive autour des solutions fondées sur la nature (SFN). Les collectivités territoriales, plus prudentes révèlent 25 % de "absolument" et une majorité de 57 % de "pourquoi pas", laissant entrevoir un potentiel mobilisable à condition d'appui technique et financier (retours d'expérience, postes dédiés, accompagnement structuré).

Enfin, les établissements publics, avec 32 % de "absolument" mais aussi 18 % de "pas du tout", traduisent une posture institutionnelle plus fragmentée, souvent dépendante de mandats en cours.

Le croisement par métiers révèle une dynamique assez homogène. Certains métiers affichent des taux d'adhésion plus marqués, traduisant une volonté affirmée de participer à des démarches de co-construction autour du lien zones humides-carbone. Les ingénieurs spécialisés (43 %), les acteurs de la recherche / enseignement (45 %) et les techniciens agricoles (40 %) figurent parmi les profils les plus positifs. Les techniciens

climat / énergie (42 %) et biodiversité (39 %) suivent cette tendance, tandis que les techniciens GEMAPI / ZH et les responsables de service affichent des taux légèrement en retrait (38 %), sans pour autant exprimer d'opposition forte.

Dans presque tous les métiers, une majorité relative opte pour la réponse "pourquoi pas", suggérant une posture plutôt favorable qui pourrait se transformer en engagement actif sous réserve d'outil et d'accompagnement. Le faible taux de "pas du tout" (entre 8 et 14 %) confirme qu'aucun groupe professionnel n'est hermétique à l'idée, mais que la mise en œuvre dépendra du niveau d'acculturation, des responsabilités opérationnelles, et du cadre institutionnel dans lequel ces métiers évoluent.

Les formes de démarche qui ont été évoquées sont les suivantes :

1. Formes les plus citées :

- Journées techniques et visites de terrain
- Groupes de travail locaux, régionaux ou thématiques
- Webinaires, séminaires et formations
- Ateliers participatifs et formats collaboratifs (co-construction, jeux sérieux)

2. Formes régulièrement évoquées :

- Diffusion d'information : newsletters, lettres d'info, blogs
- Relais local auprès des élus, riverains, agriculteurs
- Centralisation des ressources : site web, plateforme, bibliographie commune
- Partage de retours d'expérience et témoignages
- Création d'une méthodologie commune ou de guides pratiques

3. Formes plus spécifiques ou ponctuelles :

- Mise à disposition de sites pour expérimentations
- Contribution à des projets de recherche ou accueil de protocoles
- Réunions de terrain et événements d'échanges à petite échelle
- Participation à des forums ou colloques sur les zones humides

Le tableau (**Annexe N°4**) ci-dessus synthétise les besoins exprimés dans les réponses ouvertes du questionnaire et des entretiens. Il est intéressant de noter qu'il y a besoin :

1. Des études quantitatives et données chiffrées
2. Des synthèses bibliographiques scientifiques sur le stockage de carbone ou l'impact/altérations du cycle de l'eau des zones humides sur le cycle du carbone.

3. Des formations, séminaires et outils de vulgarisation pédagogique (fiches, vidéos, infographies).
4. Des protocoles de suivi et d'indicateurs applicables sur le terrain.

Ce panorama montre que la majorité des acteurs souhaitent aller au-delà de la compréhension qu'ils ont pu acquérir, pour tenter d'ajouter du poids lors de leurs interventions auprès des élu(e)s et/ou de confrères.

À retenir :

Ce troisième bloc met en lumière des attentes claires : des repères opérationnels, des outils de mesure carbone simples et fiables, une meilleure reconnaissance économique des pratiques vertueuses et des appuis pédagogiques efficace. Le besoin d'acculturation est récurrent, tout comme la volonté de disposer de données locales et de protocoles transposables. Les freins évoqués dans le bloc précédent se retrouvent ici en creux, traduits en besoins : manque d'indicateurs, de financements, de coordination institutionnelle et d'implication politique. Les réponses montrent que les professionnels ne sont pas désengagés mais plutôt en attente d'un cadre clair, stable et accessible. Pour imager ils demandent « une boussole » pour naviguer entre incertitudes scientifiques, complexité réglementaire et objectifs climatiques ambitieux.

Conclusion

Au regard des résultats des trois blocs, une évidence se dessine : la mobilisation individuelle existe, mais elle est trop dispersée pour permettre une transformation cohérente à l'échelle nationale ou territoriale. Le sujet « carbone et zones humides » suscite un intérêt croissant, mais souffre encore d'un déficit de coordination, de lisibilité et de reconnaissance. Face aux défis techniques, politiques et sociétaux identifiés, une démarche collective s'impose comme un véritable levier pour dépasser les obstacles. Elle permettrait non seulement de structurer et diffuser les savoirs existants, mais aussi d'identifier les points de convergence entre structure, mutualiser les efforts notamment financiers, sécuriser les cadres d'intervention et enfin mobiliser les différents profils professionnels, collectivités et institutions autour d'un enjeu commun. Cette démarche contribuerait à faire du rôle climatique des zones humides un levier concret pour l'atténuation du changement climatique à toute échelle.

De plus, les réponses bien que représentatives du corpus de répondant, seront croisées avec la synthèse bibliographique portant sur toutes les connaissances techniques et thématiques sur les GES en zones humides en cours de réalisation. Cela aura pour effet de conforter ou non les résultats extraits de cette enquête notamment sur les besoins, les manques et surtout les attentes.

ANNEXES

ANNEXE N° 1 : Détails des initiatives d'actions recensées au travers de la question « Travaillez-vous sur cette thématique ?

Les manières évoquées	Types de métiers associés parmi les répondants	Portrait des initiatives recensées dans les réponses mentionnant directement le carbone
Études scientifiques et recherches	Chercheurs, enseignants-chercheurs, géomorphologues, ingénieurs en environnement	Calcul des stocks de carbone, étude des tourbières
Gestion et restauration des milieux	Techniciens milieux aquatiques, gestionnaires d'espaces naturels, chargés de mission biodiversité	Restauration de zones humides pour améliorer la séquestration du carbone
Cartographie et inventaires	Géomaticiens, ingénieurs en SIG, chargés de mission zones humides	Identification des zones à fort potentiel de stockage
Accompagnement et formation	Animateurs Natura 2000, chargés de sensibilisation, consultants en environnement	Intégration du stockage du carbone dans les arguments de préservation
Agriculture et élevage extensif	Conseillers agricoles, agronomes, techniciens en agroenvironnement	Primes filières – PSE – MAEC
Urbanisme et aménagement du territoire	Urbanistes, ingénieurs en génie écologique, responsables de l'aménagement	Prise en compte du stockage du carbone dans les plans d'aménagement + le stock existant
Gestion politique et administrative	Responsables de programmes régionaux, coordinateurs de plans climat, décideurs politiques	
Évaluation et réglementation	Inspecteurs de l'environnement, chargés de mission loi sur l'eau	
Actions de terrain et suivi écologique	Techniciens de rivière, gestionnaires de sites, écologues de terrain	
Innovation et valorisation du carbone	Experts en transition écologique, développeurs de projets bas carbone	Coopérative carbone, projets pilotes sur les tourbières

ANNEXE N° 2 : Détail des types de questionnement regroupés par thématiques

Type de questionnement	Les questions exprimées dans la réponse libre
Politique	Le rôle carbone des zones humides est peu pris en compte dans les politiques publiques. Il est souvent secondaire par rapport à l'eau ou à la biodiversité, car les stratégies territoriales (PCAET, PLUi, SAGE) ne l'intègrent pas ou mal. Cela freine l'accès aux financements et la priorisation d'actions de restauration.
Technique	Certains travaux réalisés sur les zones humides (curage, fauche, drainage) peuvent provoquer des émissions importantes de carbone, mais leur impact est mal connu. Les gestionnaires s'interrogent sur les pratiques les plus appropriées selon les types de milieux, les niveaux d'eau ou la saisonnalité, et expriment le besoin d'indicateurs et de solutions techniques fiables.
Financier	Les dispositifs de financement liés au carbone (label bas carbone, marché carbone, PSE...) sont jugés complexes, parfois inadaptés à certaines pratiques vertueuses (comme l'élevage extensif). Il y a aussi une difficulté à financer des mesures uniquement orientées vers le stockage de carbone, sans <u>co</u> -bénéfices biodiversité ou eau, et à pérenniser les budgets nécessaires aux suivis.
Organisationnel	Les acteurs expriment un manque de temps, de moyens humains et de stabilité financière pour intégrer le sujet dans leurs missions. Il n'y a pas de référent technique identifié sur la question carbone, et très peu de temps peut y être consacré en parallèle des autres obligations réglementaires.
Réglementaire	Les dispositifs juridiques existants (code de l'environnement, PLU, compensation, démarche ERC...) ne prennent pas en compte le carbone comme fonction écosystémique explicite. Il existe aussi des incertitudes sur les obligations éventuelles de mesurer ou d'évaluer le carbone pour certains projets, notamment en lien avec la restauration, les documents d'urbanisme ou les MAEC.

ANNEXE N° 3 : Tableau de synthèse des besoins, attentes, perception et points de résistance

Catégories	Pratique de gestion / Restauration	Estimation du stockage GES en ZH	Marchandisation du carbone
Besoins	<p>Mise au point nécessaire sur les pratiques qui augmentent/ maintiennent ou diminuent le stockage/ captation par types de ZH.</p> <p>Clarification des discours et des arguments et nécessité d'accompagner les acteurs dans la sensibilisation de la compensation.</p>	<p>Un besoin de donnée et de méthode ainsi que des guides pour l'utilisation des outils existants.</p> <p>Nécessité d'améliorer les outils existants avec des typologies plus précises (cf Aldo)</p>	<p>Études de marché approfondies, meilleure rémunération, simplification administrative.</p> <p>Un besoin de vulgariser et de rassurer sur les risques de greenwashing.</p>
Attentes	<p>Aide à l'arbitrage entre les différentes pratiques.</p> <p>Clarification des connaissances et appuie lors de la mise en route de projet.</p>	<p>Demande de prise en compte de la réalité du terrain et des contraintes agricoles.</p>	<p>Structuration du marché, valorisation des <u>co</u>-bénéfices, meilleure régulation des crédits.</p> <p>Organisation de journées retours d'expérience pour montrer les avantages et inconvénients de s'impliquer dans le label.</p>
Perception	<p>Un sentiment de remises en question perpétuels au niveau des pratiques et des connaissances et d'un flou généralisé.</p>	<p>Scepticisme face à la véritable efficacité d'une estimation par rapport aux efforts demandés</p>	<p>Défiance des entreprises, rémunération insuffisante pour les exploitants.</p>
Points de résistance	<p>Difficultés à mobiliser les parties prenantes au bon moment des projets ainsi que la démarche ERC qui est source de problème.</p> <p>Il est difficile de suivre l'avancement de la recherche et des innovations de gestion. Parfois ils mettent en place pour défaire quelques temps après. Il court après le temps et il réagisse plus qu'ils ne gèrent.</p>	<p>Difficultés à engager les élues dans des projets d'estimation carbone car souvent considéré comme des « problèmes de riches ».</p> <p>Un blocage financier vis-à-vis de ces projets</p> <p>Difficulté à estimer les flux avec précisions.</p>	<p>La contractualisation des crédits carbone implique des termes techniques difficiles à faire comprendre en plus de traduire une lourdeur administrative.</p> <p>Les exploitants réalisent les efforts, mais les propriétaires perçoivent la rémunération des crédits carbone.</p>

ANNEXE N° 4 : Tableau de synthèse des différents besoins associés aux thématiques avec leurs nombres d'occurrences en lien avec les thématiques à privilégier en cas de démarche collective

Différents besoins	Thèmes associés
Bibliographie & Synthèses scientifiques	Données sur le stockage du carbone, bilans hydriques, synthèse des connaissances scientifiques actuelles
Données chiffrées & études quantitatives	Quantité de CO ₂ stocké, émissions en cas d'assèchement, comparaison entre différents types de zones humides
Formations & séminaires	Comprendre les processus de captation du carbone, rôle des végétations aquatiques, impact du changement climatique
Outils pédagogiques & vulgarisation	Fiches synthétiques, vidéos, infographies pour expliquer l'importance des zones humides aux élus et agriculteurs
Protocoles de suivi & indicateurs de mesure	Méthodes pour suivre les émissions et le stockage du carbone, modélisation des flux
Connaitre l'impact du changement climatique	Études sur l'évaporation et l'évapotranspiration, effets des alternances sécheresse/humidité
Outils de gestion & conservation	Pratiques favorisant la captation du carbone, restauration des zones humides, impact des aménagements
Monétarisation des services écosystémiques	Évaluation économique du stockage du carbone et du rôle des zones humides pour réduire les coûts d'infrastructures