



Journée technique

Matériaux alternatifs et économie circulaire : enquête sur le recyclage et la valorisation des déchets lors des travaux routiers

Bilan des retours Bretagne et Pays-de-la-Loire

*Christelle NAUDAT – Cerema Ouest / Département Laboratoire de Saint-Brieuc
groupe Route Durable et Économe*

Enquête matériaux alternatifs

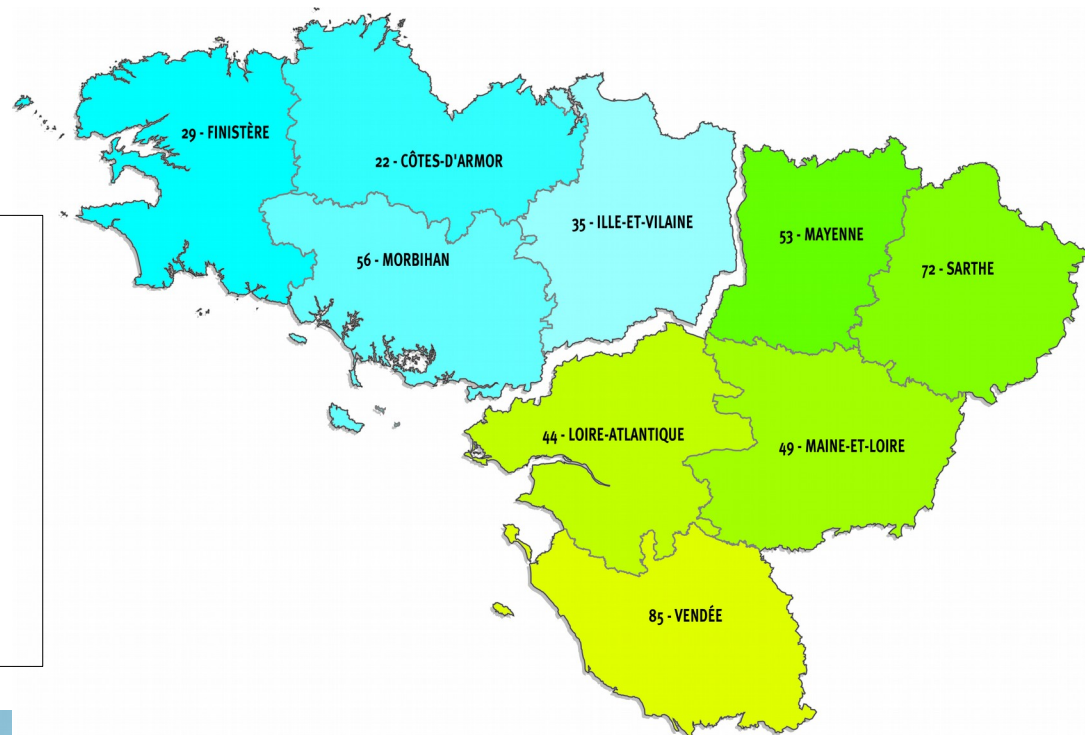
Questionnaire envoyé aux Maîtres d'Ouvrages

► 15 envois en 2016 :

- Bretagne : CD22, CD29, CD35, CD56, ville de Saint-Brieuc, Saint-Brieuc agglomération, Brest Métropole, Rennes Métropole
- Pays-de-Loire : CD44, CD49, CD53, CD72, CD85, Nantes Métropole
- DIR Ouest

► 7 retours :

- 4 départements
- 2 métropoles / agglomérations
- DIR Ouest



Enquête matériaux alternatifs

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

⇒ 7 retours

- A. Un point sur ce que vous pensez du recyclage en technique routière
- B. Les matériaux que vous recyclez
- C. La place du recyclage dans votre politique routière
- D. Vos besoins
- E. Vos observations ou suggestions complémentaires

Volet 2 : Focus sur une opération

⇒ 5 retours

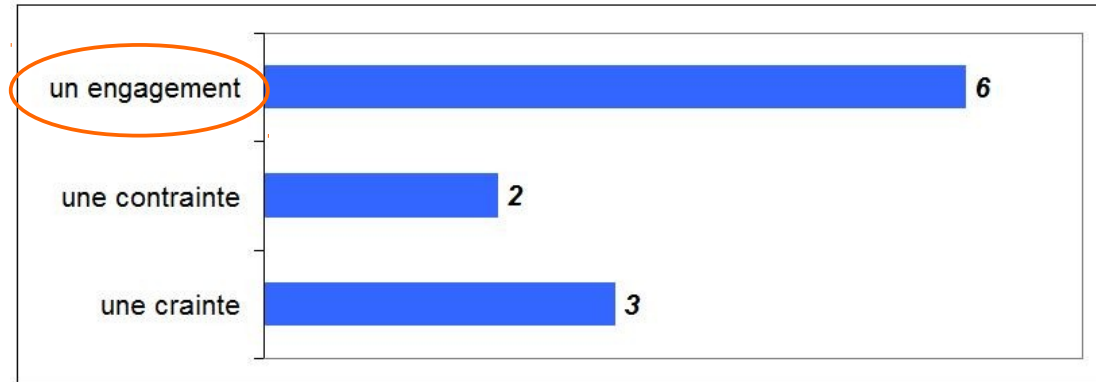
- A. Caractéristiques de l'opération et nature des déchets valorisés
- B. Marchés publics / procédures qualité

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

A. Un point sur ce que vous pensez du recyclage en technique routière

1 – Pour vous le recyclage en technique routière est :

- un engagement
- une contrainte
- une crainte



Un engagement :

- Réduire la consommation d'énergie (techniques à froid) et de matériaux granulaires ou bitumineux
- Prise de conscience collective d'initier le recyclage des déchets
- Engagement volontaire (convention)

Une contrainte :

- Conditions de mise en œuvre spécifiques pour les mâchefers
- Homogénéité, traçabilité des MA
- Qualité des AE peu lisible, problèmes en centrale

Une crainte :

- Fiabilité / tenue à moyen / long terme : équivalence ?

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

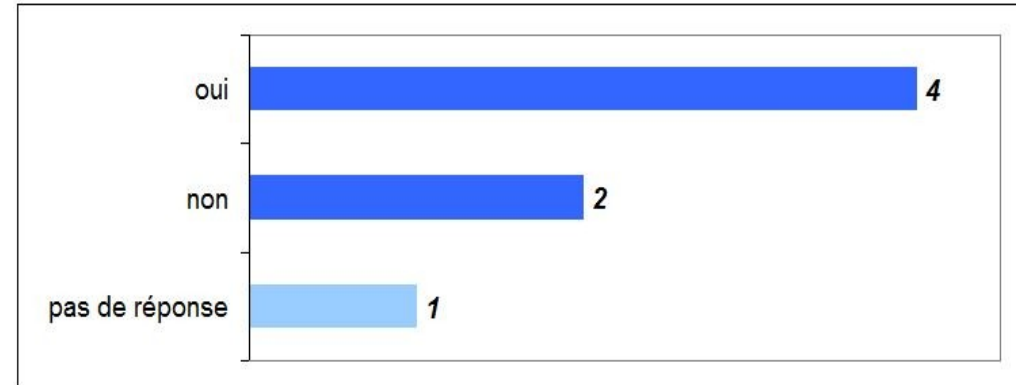
A. Un point sur ce que vous pensez du recyclage en technique routière

2 – Connaissez-vous...

... les guides d'acceptabilité envir. des MA en TR (Cerema) ?



... la convention d'engagement volontaire des métiers des TP ?



Les guides :

- Utilisation qu'en usage routier revêtu

La CEV :

- Réalisation d'un marché avec variante mâchefers
- Intégration des matériaux alternatifs dans le CCTP type
- Pas d'accord entre le département et les représentants de la profession des TP
- Dans le cas de la loi de transition énergétique, implication des entreprises avec des chartes pour la réutilisation des matériaux

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

B. Les matériaux que vous recyclez

1 – Quels matériaux alternatifs valorisez-vous sur votre territoire ?



Autres / précisions :

- Liant routier contenant des laitiers sidérurgiques pour le traitement des sols en place (CdF)
- Sable 0/2 issu de la production de granulats et de GNT de roche massive (résidus de carrière)
- MIDND (variante à la GNT) sur chantiers de voies structurantes

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

B. Les matériaux que vous recyclez

1 – Quels matériaux alternatifs valorisez-vous sur votre territoire ?

Mâchefers (MIDND)	Couche de forme	Neuf
Agrégats d'enrobés (AE)	Couche de surface et d'assise, renouvellement de couche de forme	Entretien, neuf
Granulats de béton issus de la déconstruction	Couche de base, Couche de forme	Expérimentation, Entretien

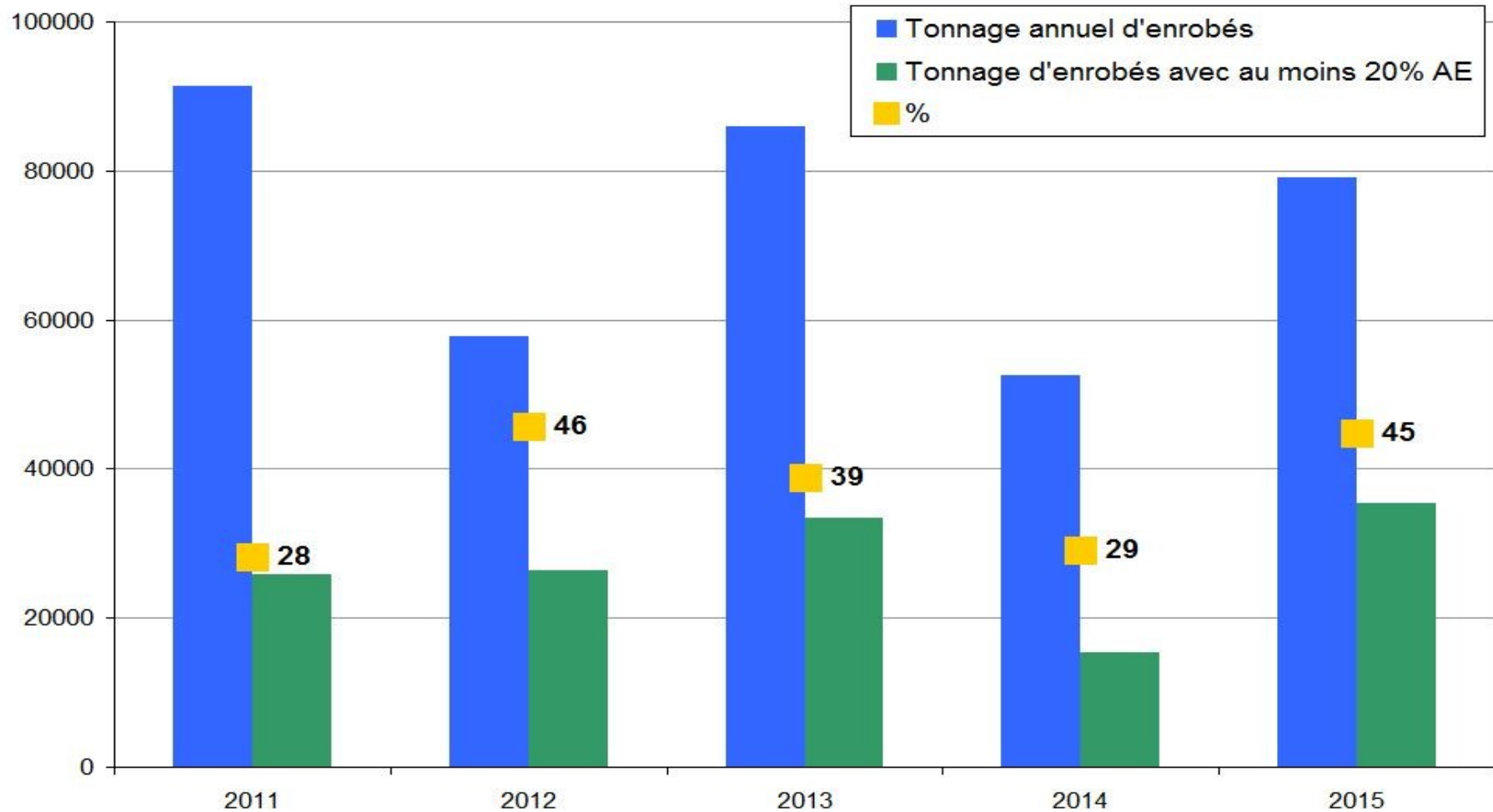
Quelques précisions :

- Mâchefers + 30 % de 2/6
- Formules AE : 10 à 25 %, limité à 10 % en CR sur giratoire - GB avec 30 à 40 %
- Grave émulsion 100 % AE (couche d'assise de renforcement, T3)

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

B. Les matériaux que vous recyclez

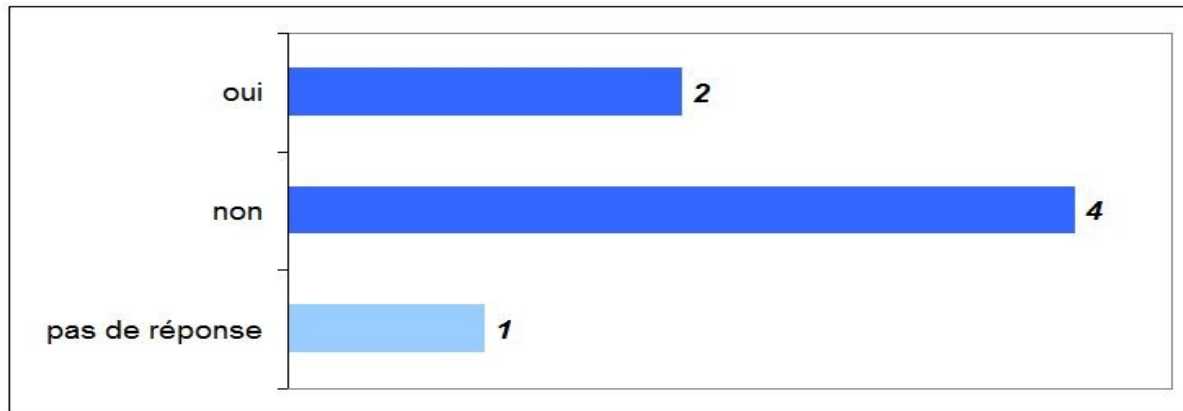
Agrégats d'enrobés : exemple dans un département



Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

B. Les matériaux que vous recyclez

2 – Avez-vous des interrogations ?
pour valoriser un déchet issu d'un processus industriel ?



concernant le coût des matériaux recyclés ?



Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

B. Les matériaux que vous recyclez

2 – Avez-vous des interrogations ?

à propos de la réglementation, des normes ou techniques liées au recyclage ?



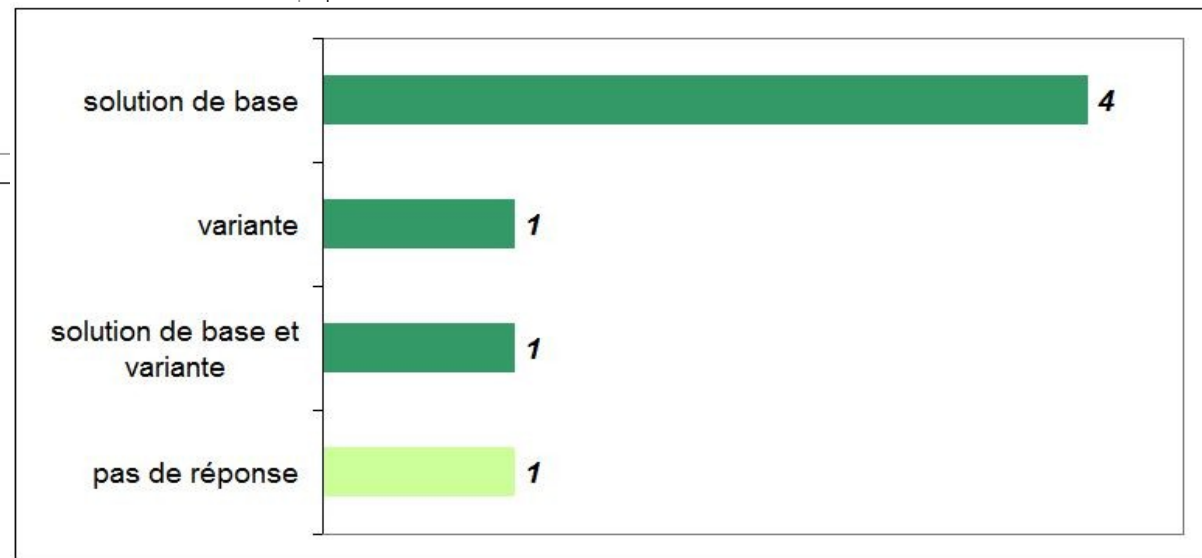
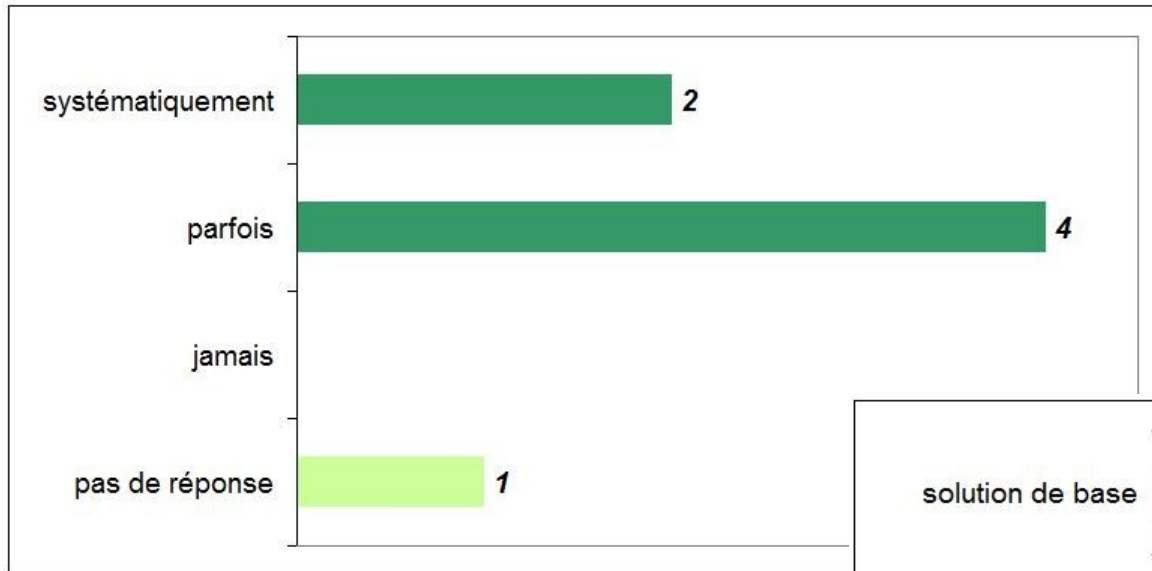
Quelques précisions :

- Manque d'informations sur certains matériaux / déchets
- Quels types de déchets peut-on accepter ?
- Interrogations sur la nature, la qualité, les coûts (dépendant de l'origine du chantier)
- Quelles normes existent sur le sujet des agrégats (obligations, devoir de traçabilité...)
- Mâchefers : gestion des interventions ultérieures

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

1 – Lorsque vous employez des Matériaux Alternatifs...
... ils sont envisagés dans vos marchés publics :

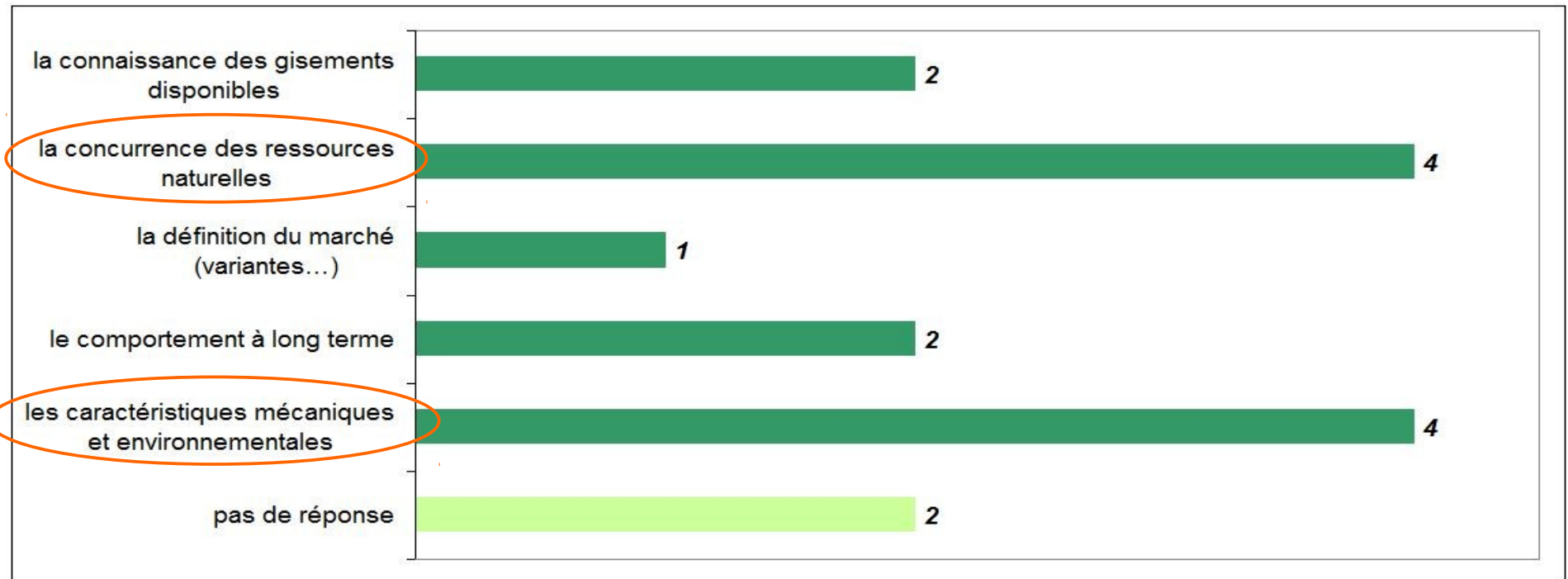


Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

1 – Lorsque vous employez des Matériaux Alternatifs...

... ils rencontrent des freins à leur valorisation en lien avec :



Quelques précisions :

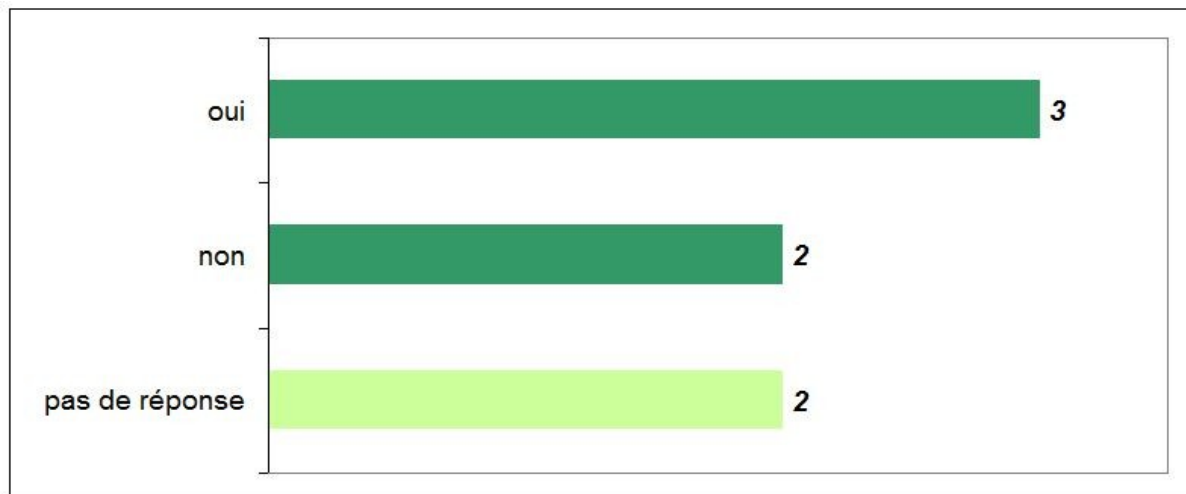
- La complexité inhérente au statut de déchet des déblais excédentaires fragilisent les bonnes intentions en terme de valorisation locale (éclaircissement pratique, voire un assouplissement réglementaire).
- Pour les formules avec AE, une seule centrale capable de faire des enrobés avec + de 25% AE
- Le phasage des travaux peut empêcher l'emploi de matériaux alternatifs, type MIDND.

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

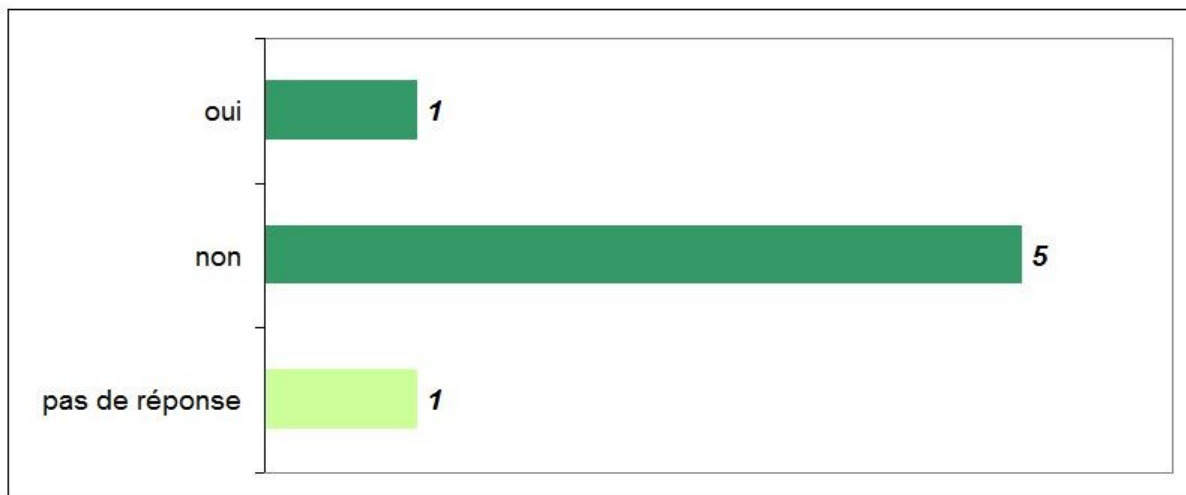
C. La place du recyclage dans votre politique routière

1 – Lorsque vous employez des Matériaux Alternatifs...

... ils font l'objet d'engagements ou d'objectifs de votre organisme (CEV, agenda21, etc.)



... vous prenez en compte les plans territoriaux (PPGDND, PPGDBTP, carrières, etc.)



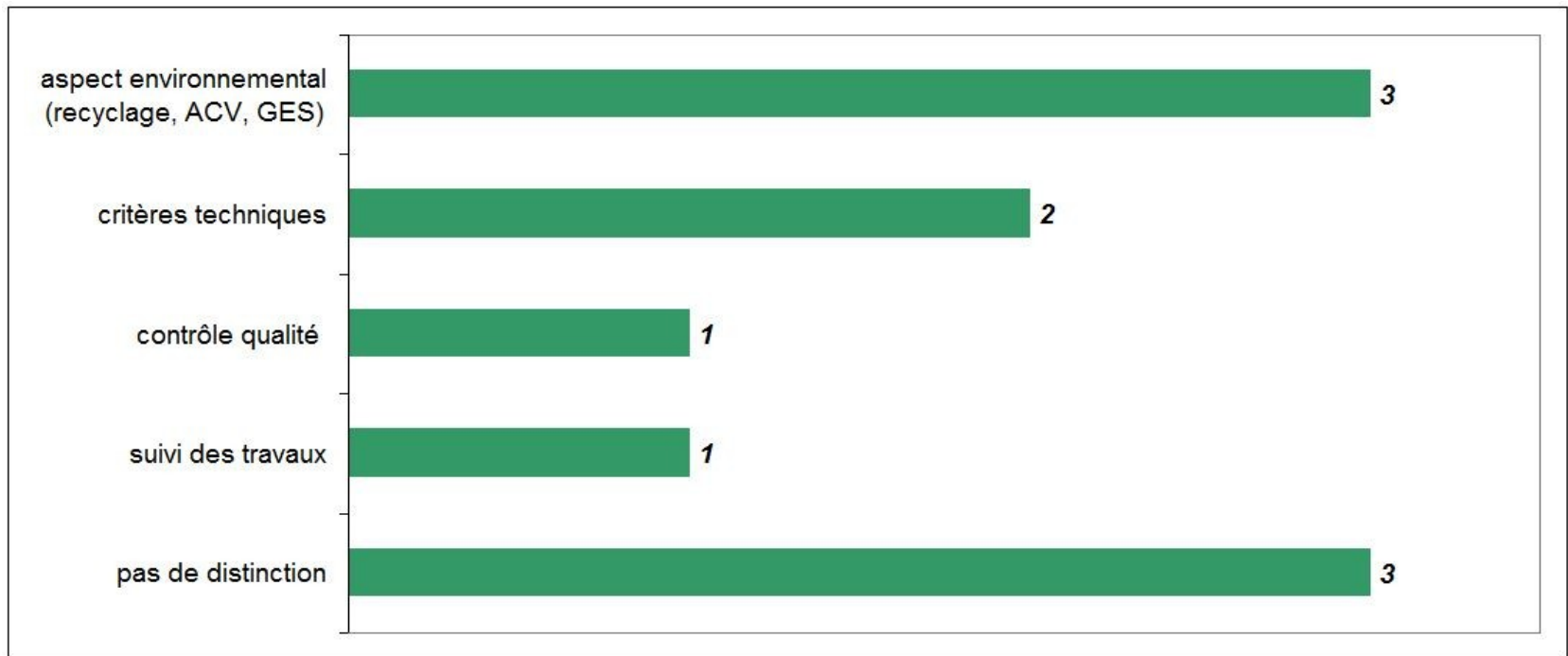
Plan de Prévention de Gestion des Déchets Non Dangereux
Plan de Prévention de Gestion des Déchets du BTP

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

1 – Lorsque vous employez des Matériaux Alternatifs...

... vous évaluez les offres (notation, critères, bonus, etc.) vis-à-vis du recyclage sur :



Quelques précisions :

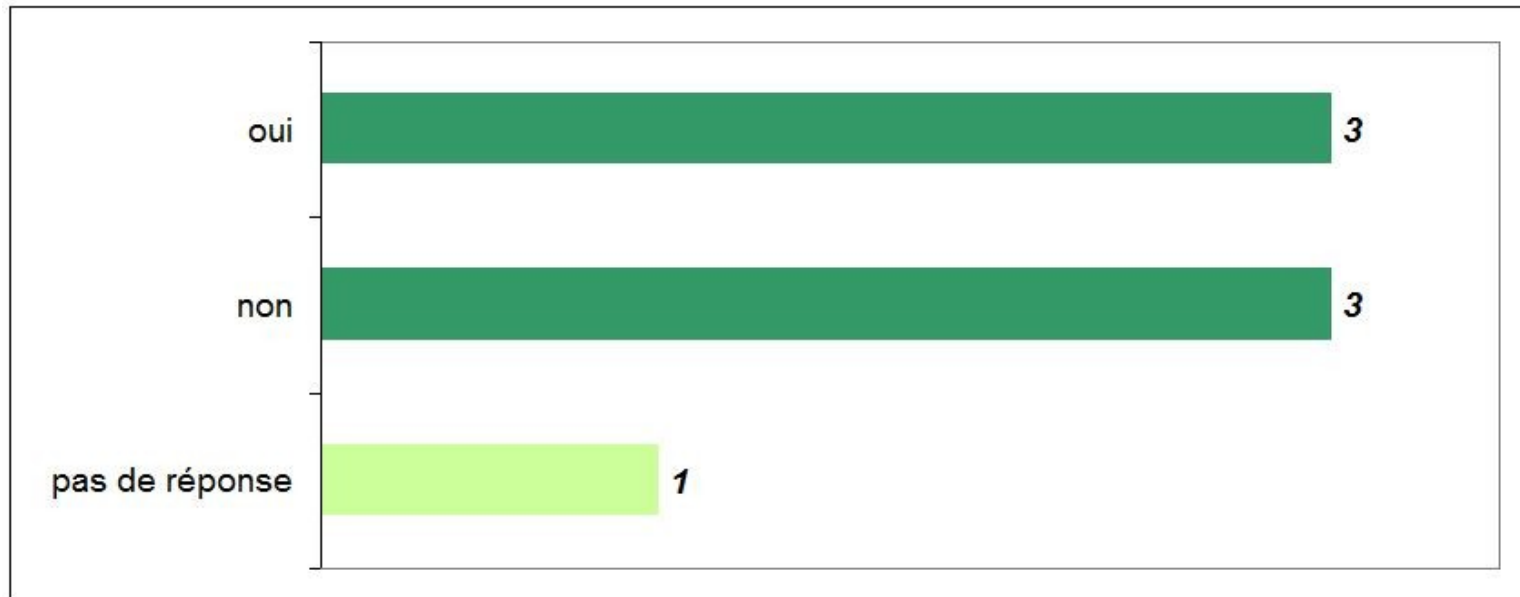
- Le bonus sur l'utilisation de matériaux recyclés reste très relatif compte tenu du nombre important de critères pris en compte.
- Si des variantes sont proposées avec des forts taux d'agrégats (40% et plus), interrogations sur le % de liant et sur le niveau de résistance à la fatigue.

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

1 – Lorsque vous employez des Matériaux Alternatifs...

... vous introduisez des clauses spécifiques au recyclage dans vos marchés :



Quelques précisions :

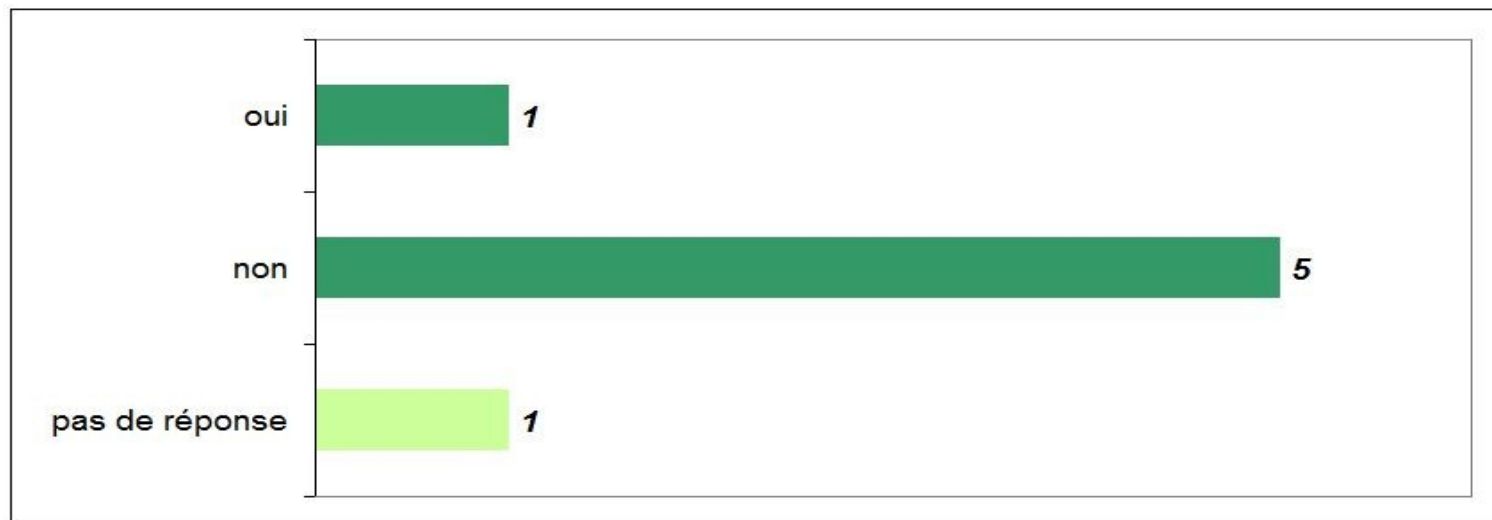
- Les graves recyclées et AE définis dans nos CCTP sont valorisés sur l'aspect performance environnementale.
- Dans le SOGED, il est demandé d'indiquer le % d'agrégats d'enrobés recyclés : notion utilisée en sous critère de jugement dans la note technique.

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

2 – Dans son **article 79**, la **loi transition énergétique pour la croissance verte** fixe plusieurs objectifs annualisés en matière de réemploi, recyclage et valorisation de déchets pour les chantiers dont vous êtes le maître d'ouvrage.

Disposez-vous des données et outils pour répondre à ces attentes ?



Quelques précisions :

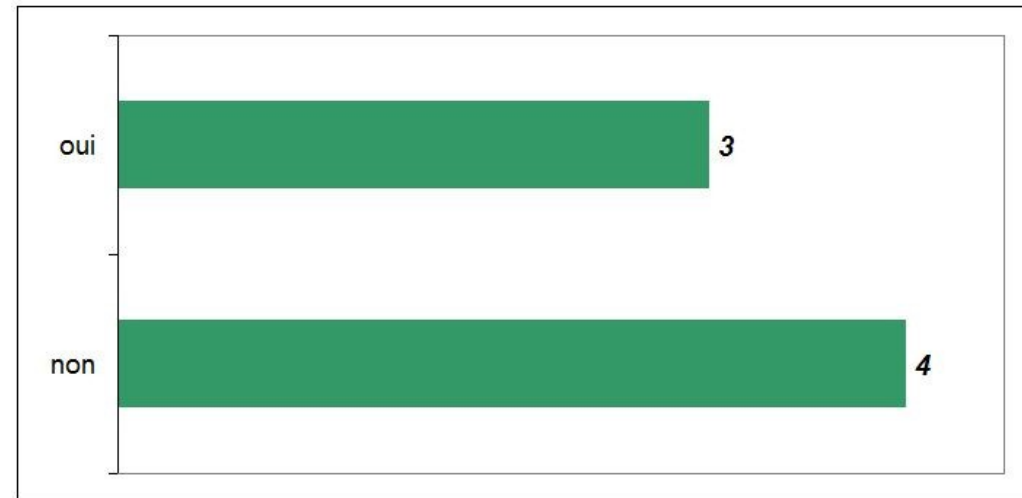
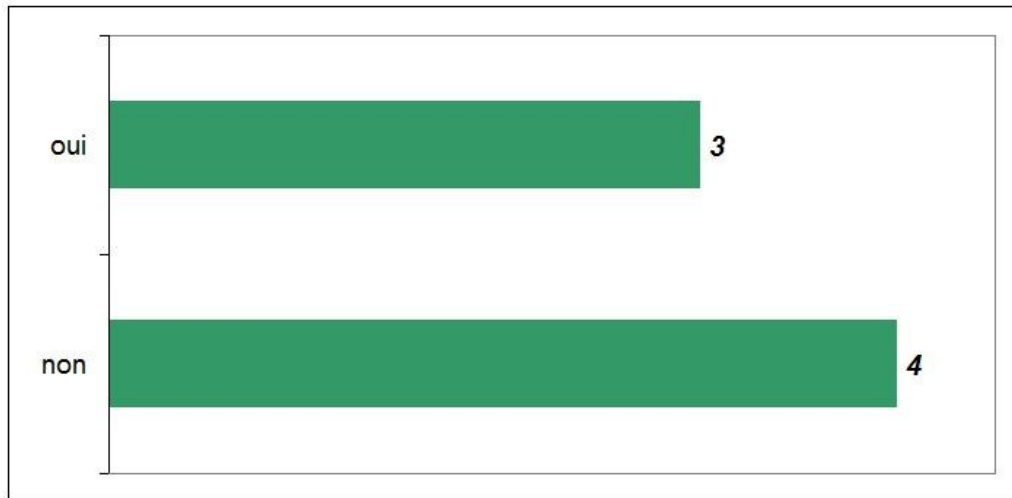
- Annuellement, analyse par marché de travaux routiers des quantités utilisés avec le % d'agrégats pour les enrobés, les graves recyclées, les agrégats produits
- Actuellement, pas en capacité d'évaluer le % actuel en matière de réemploi, recyclage et valorisation de déchets pour les chantiers . Préalable = définir précisément quel déchet est pris en compte. Par ailleurs, le statut de déchet automatique des déblais excédentaires (qui sortent du périmètre du chantier) est un frein pour atteindre ces objectifs.

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. La place du recyclage dans votre politique routière

3 – Réalisez-vous des chantiers expérimentaux ?

Font-ils l'objet d'un suivi particulier ou une convention avec un tiers ?



Quelques précisions :

- Marché à BdC sur les techniques à froid : GE avec agrégats, peu de retour d'expérience pour l'instant. En 2017, chantiers expérimentaux avec suivi de la technique.
- Chantiers de référence avec partage des expériences en interne : retraitement en place LH (2015), couches de forme en MIDND, en matériaux traités (2016).
- Chantiers BBSG 0/10 avec 20 à 40 % AE, nouvelle 2x2 en GB avec 30-40 % AE.

Volet 1 : Les matériaux recyclés et votre territoire

C. Vos besoins

D. Vos observations ou suggestions complémentaires

Une meilleure connaissance des ressources

- Méthode fiable pour vérifier l'homogénéité des gisements proposés en terme de caractéristiques techniques.
- Connaître les gisements, bourses aux ressources.

Référentiels : guides, normes...

- Un encadrement normatif sur l'usage de ces matériaux, des guides techniques qui accompagnent ces usages et illustrent la mise en pratique.
- Un guide sur la valorisation des excédents de chantier : précisions réglementaires, modalités pratiques, processus type mentionnant les intervenants.
- Besoin d'informations et de formations.

Marchés

- Disposer d'outils d'analyse des offres qui valorisent les matériaux recyclés vis-à-vis des solutions de bases qui peuvent être prescrites.

Volet 2 : Focus sur une opération

A. Caractéristiques de l'opération et nature des déchets valorisés

3 exemples d'opérations

Chantier	Type de travaux	Usage	Matériau recyclé	Type d'usage	Quantité
RN (2015)	Entretien	Couche de forme	Béton de déconstruction	Type 1	4000 tonnes (100%)
Voie verte (2012-2013)	Expérimentation	Couche de base	Béton de déconstruction	Type 2 (semi-perméable)	1000 tonnes
Voie contournement (2014-2015)	Neuf	Couche de forme	Mâchefers (grave 0/20)	Type 1	9400 m ³ / 22200 m ³

Type 1 : Revêtu par une couche imperméable à l'eau

Type 2 : Recouvert d'un matériau perméable à l'eau

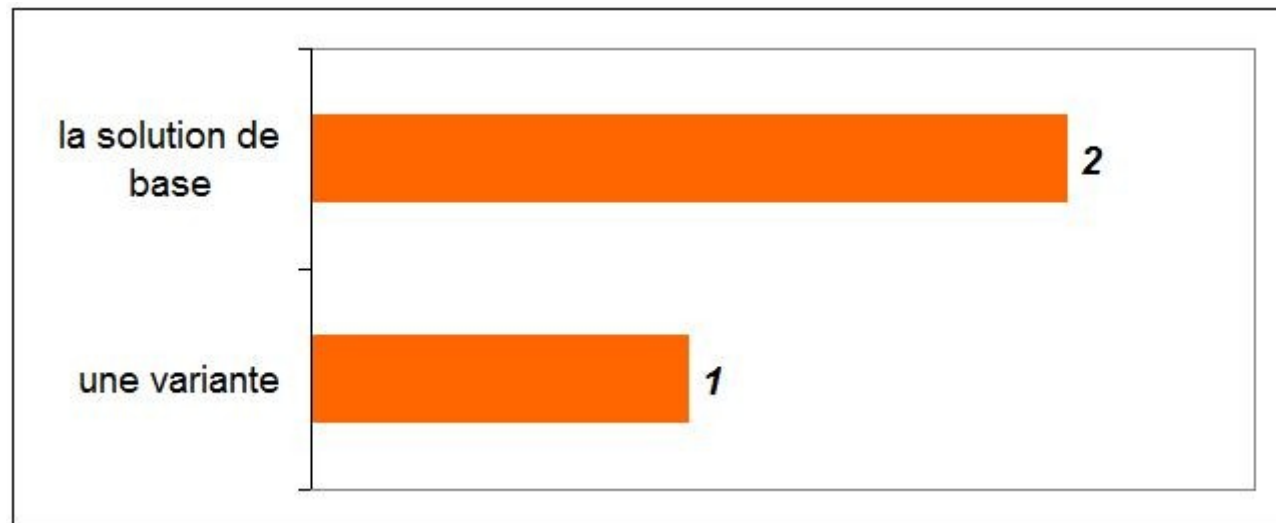
Type 3 : Ni revêtu, ni recouvert, contact direct avec l'eau

Volet 2 : Focus sur une opération

A. Marchés publics / procédures qualité

AVANT TRAVAUX

1 – L'emploi de matériaux recyclés a été introduit dans le marché public dans :



Quelques précisions :

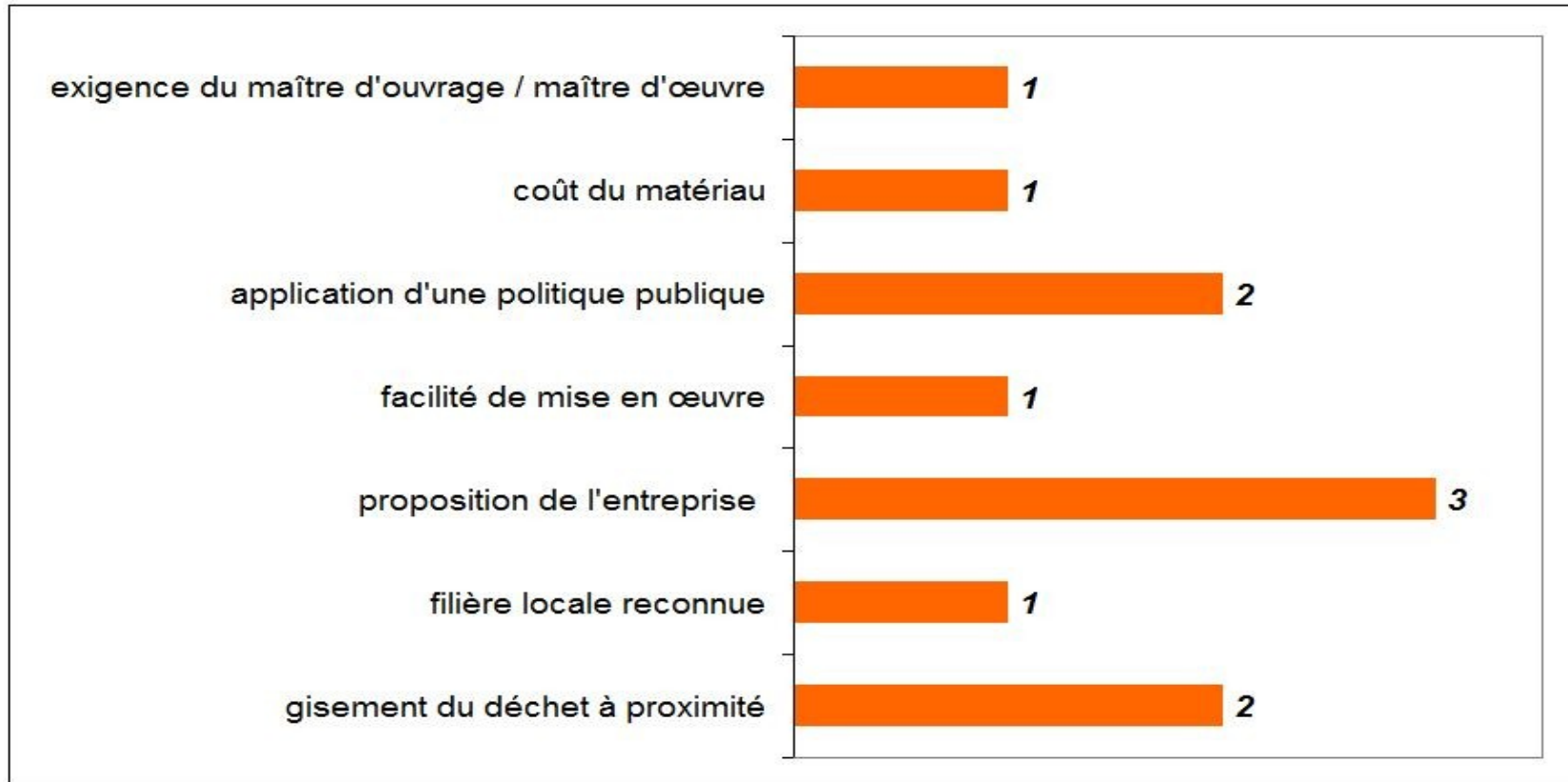
- proposition technique de l'entreprise qui a fait l'objet d'un prix nouveau

Volet 2 : Focus sur une opération

A. Marchés publics / procédures qualité

AVANT TRAVAUX

2 – Pourquoi avoir utilisé ce matériau recyclé ?



Quelques précisions :

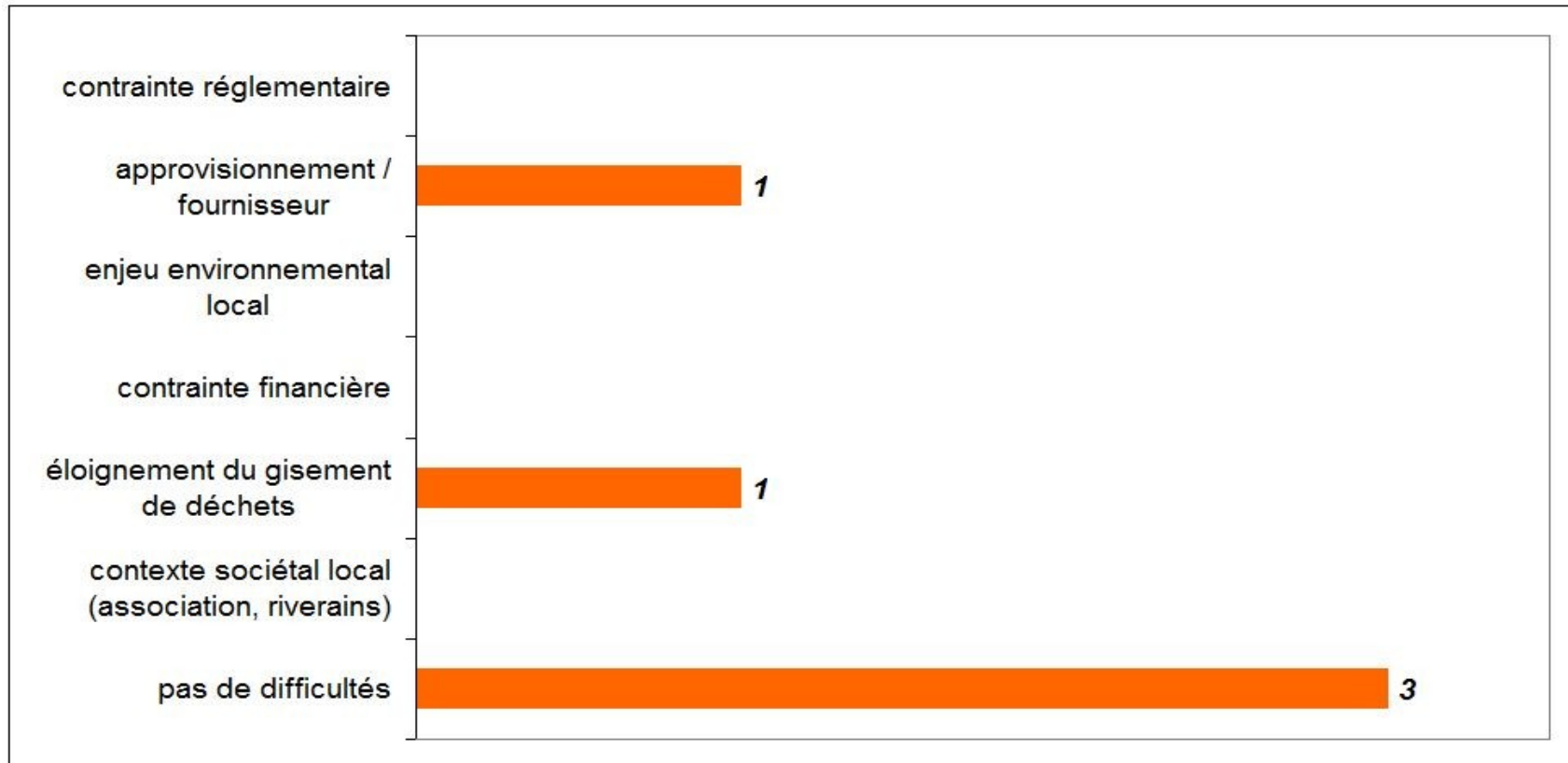
- Gisement à proximité ~ 10 km

Volet 2 : Focus sur une opération

A. Marchés publics / procédures qualité

AVANT TRAVAUX

3 – Avez-vous éprouvé des difficultés pour valider l'usage du matériau recyclé ?



Quelques précisions :

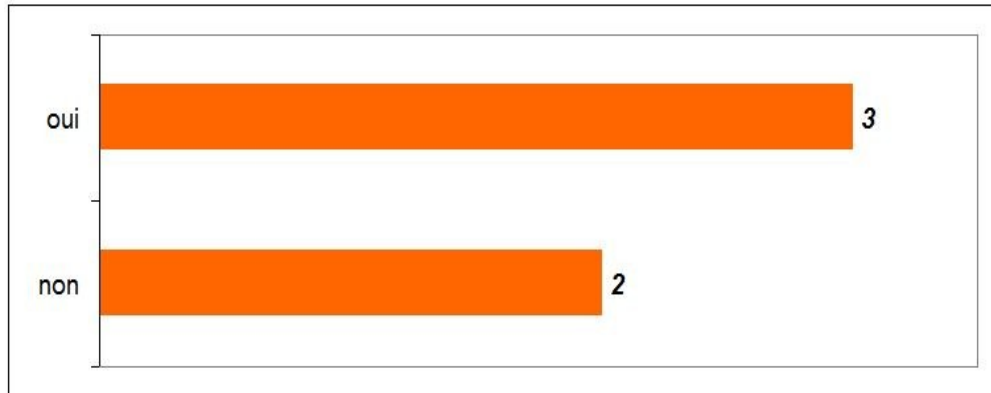
- Validation technique par le CEREMA donc pas de difficultés

Volet 2 : Focus sur une opération

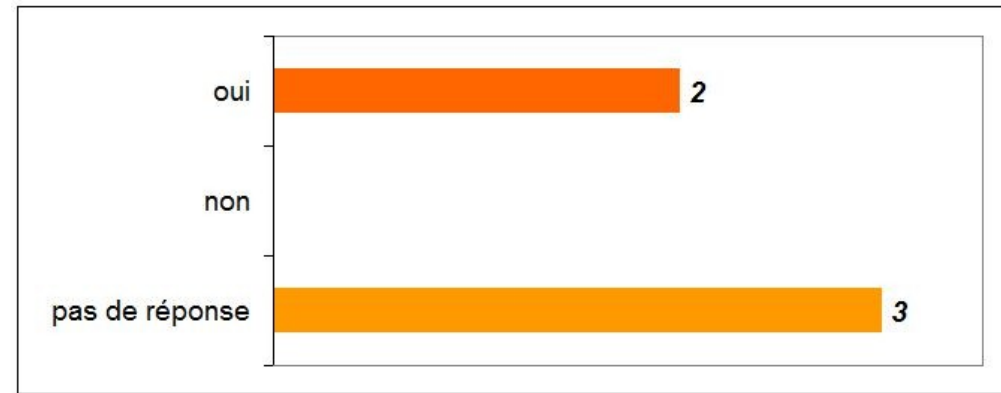
A. Marchés publics / procédures qualité

AVANT TRAVAUX

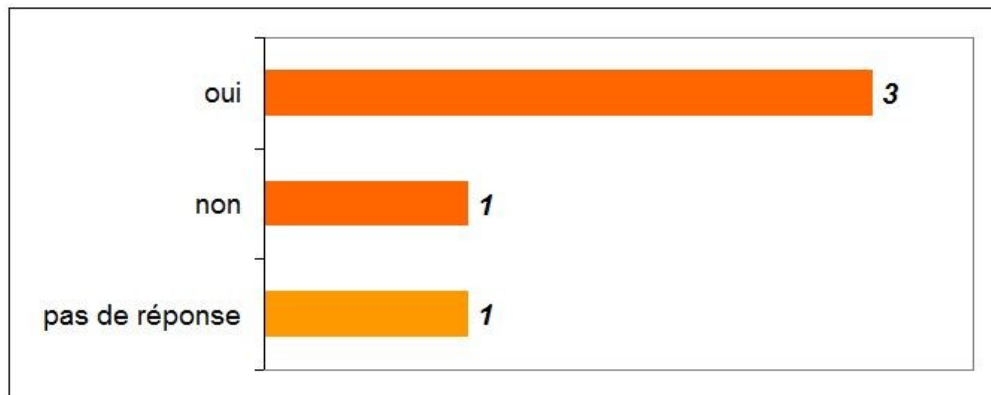
4 – Avez-vous eu la fiche produit...
... du (des) matériau(x) alternatif(s) ?



... du matériau routier (produit fini) ?



Ont-ils été caractérisés ?



Quelques précisions :

- % sulfates pour bétons de déconstruction
- FTP disponible
- Caractérisation environnementale

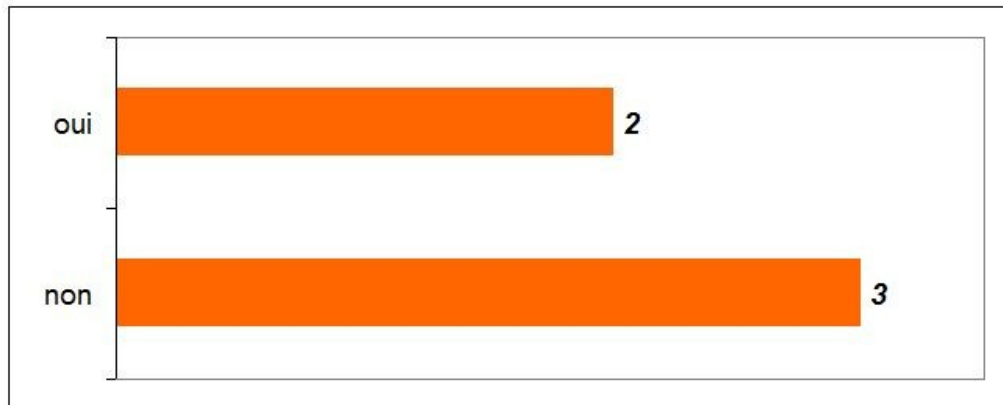
Volet 2 : Focus sur une opération

A. Marchés publics / procédures qualité

PHASE TRAVAUX

1 – Y a-t-il eu contrôle intérieur ou extérieur de ces matériaux ?

2 – Avez-vous eu des problèmes lors de la mise en œuvre du matériau ?



Quelques précisions :

- Contrôles des granulats issus de BD
- Essais mécaniques

Quelques précisions :

- Temps de prise de 48 à 72h avant essais de portance
- Présence de petits éléments métalliques
- Matériau avec des caractéristiques mécaniques supérieures au 0/31,5 prévu, mais mise en œuvre facilitée

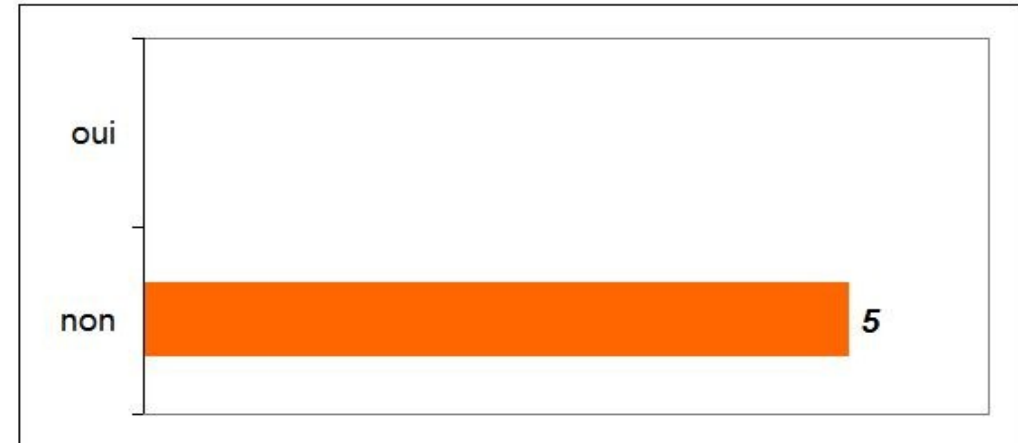
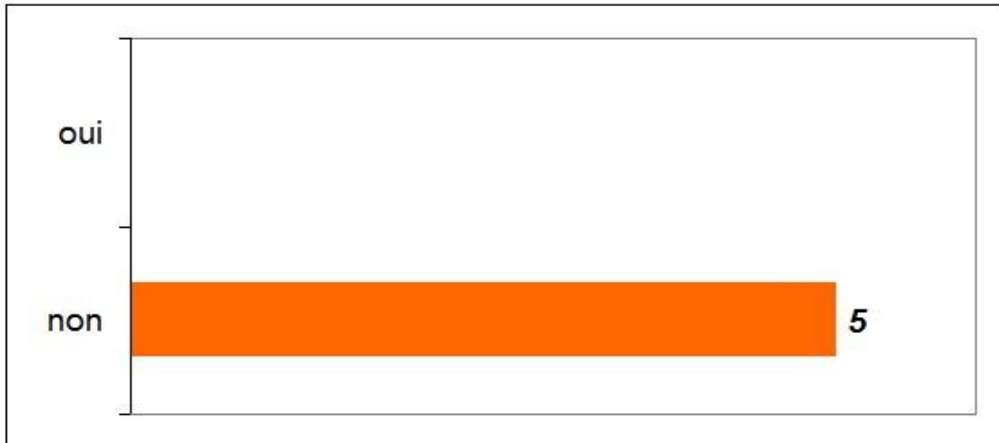
Volet 2 : Focus sur une opération

A. Marchés publics / procédures qualité

APRÈS TRAVAUX

1 – Assurez-vous une traçabilité du matériau mis en œuvre ?

2 – Effectuez-vous un suivi du matériau valorisé une fois mis en œuvre ?

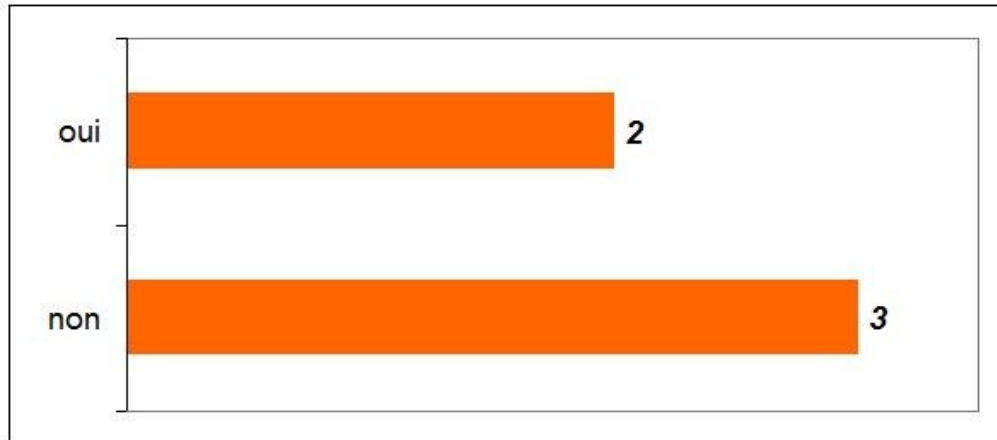


Volet 2 : Focus sur une opération

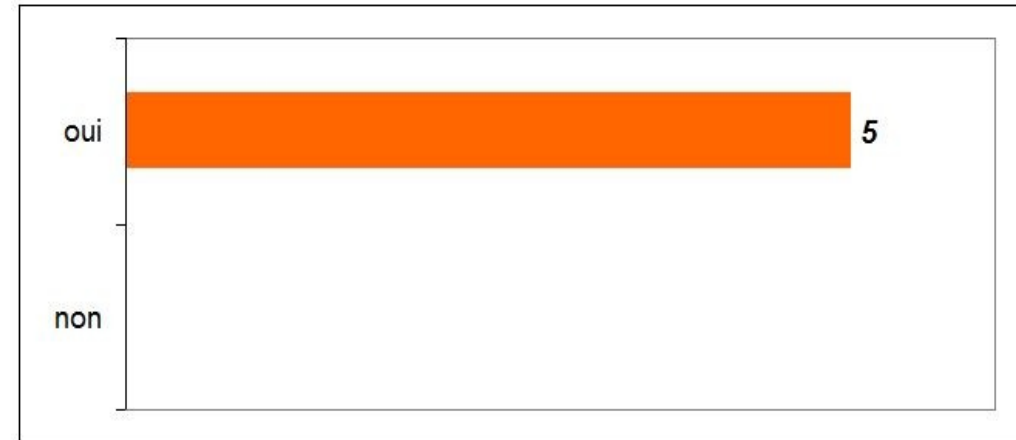
A. Marchés publics / procédures qualité

APRÈS TRAVAUX

3 – S'il y en a eu, nature des désordres ou des nuisances ?



4 – Employeriez-vous à nouveau ce matériau ou technique ?



Quelques précisions :

- Poches d'agrégats, pelage en zone de giration si apports d'agrégats à 10 %

Quelques précisions :

- Utilisation des agrégats encouragée
- Coût intéressant vis-à-vis d'une GNT naturelle

Conclusion

Retour de l'enquête auprès des MOA

Au niveau local :

- Synthèses lors de journées techniques (ex. CoTITA, ...) + sous forme d'un rapport type (bases de données)

Au niveau national :

- Bilan commun : rapport, journée technique (Cerema ITM)

Merci

- **Christelle NAUDAT**
Responsable Activité Évaluation Environnementale, Déchets, Économie Circulaire
Département Laboratoire de Saint-Brieuc / groupe Route Durable et Économe
5, rue Jules Vallès – 22015 Saint-Brieuc cedex
Tél. : +33(0)2 96 75 93 61 – Port. : +33(0)6 66 32 94 08
christelle.naudat@cerema.fr
- Guides disponibles en version papier ou électronique (abonnement) sur le site : <http://dtrf.cerema.fr>

