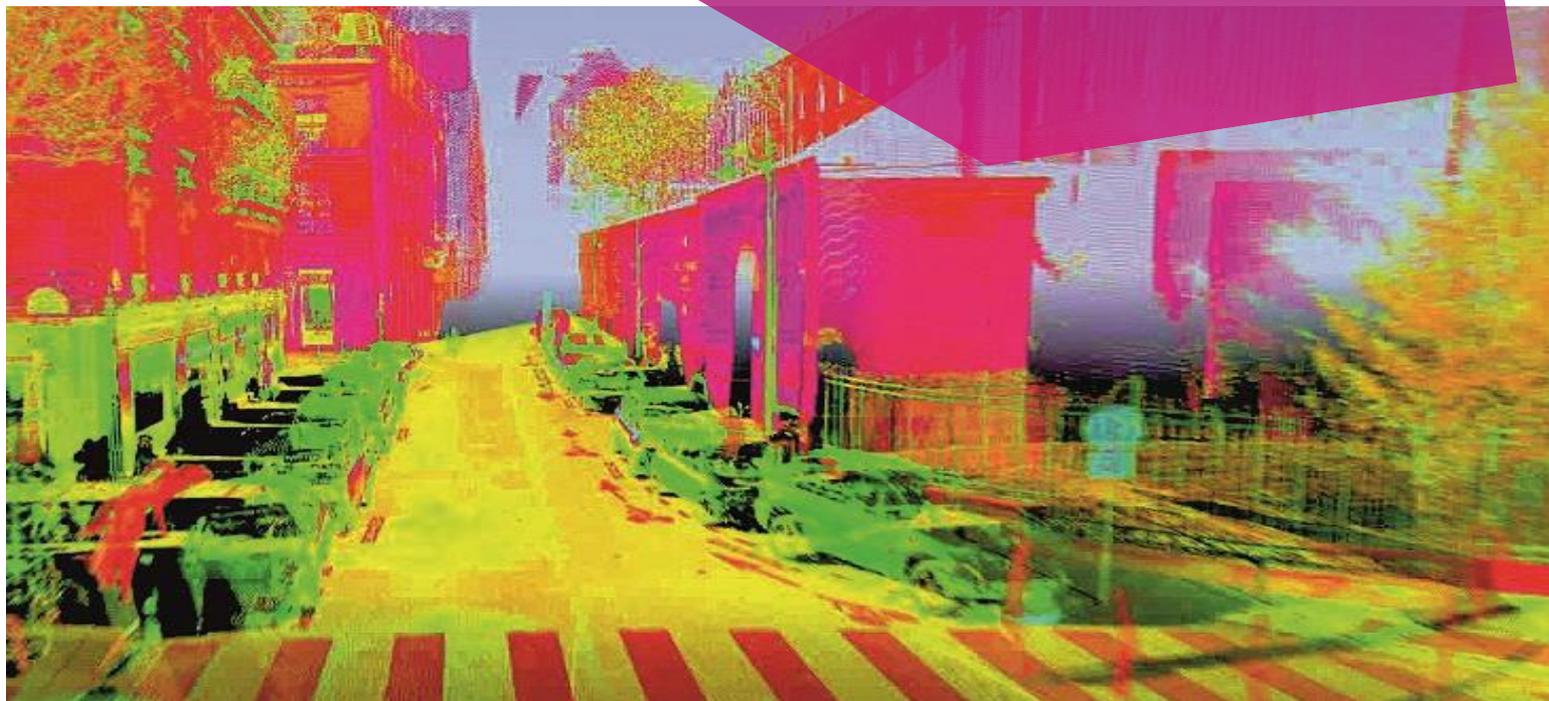




INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

ÉTUDE GÉOSTANDARD 3D

Groupe de travail CNIG Géostandard 3D
- 6 juin 2018 -



SOMMAIRE

 **Contexte et objectifs**

 **Résultats détaillés**

- **Méthodologie**
- **Informations générales**
- **Besoins**
- **Contenu des données**
- **Aspects techniques**

CONTEXTE ET OBJECTIFS

- 📍 En juillet 2017, la Commission Données du CNIG a créé un groupe de travail Géostandard 3D co-animé par le CSTB et l'IGN. D'une part, ce groupe de travail a pour mission d'identifier et de recenser les modèles numériques 3D existants (état des lieux des modélisations, recensement des usages). D'autre part, il doit déterminer les conditions d'échanges (spécifications nationales) d'un Géostandard 3D.
- 📍 L'étude devait inventorier les usages auxquels répondraient un Géostandard 3D et identifier les articulations avec le BIM. Les résultats de cette enquête permettront de définir le périmètre et les caractéristiques (thématique, précision, etc.) d'une solution type Géostandard 3D.



RÉSULTATS DÉTAILLÉS

MÉTHODOLOGIE

Cible

- Organismes acteurs dans le développement des territoires
- Collectivités locales, DDT, DREAL, SDIS,...

Questionnaire

- Aspects techniques
- Accessible pour les non-spécialistes

Analyse

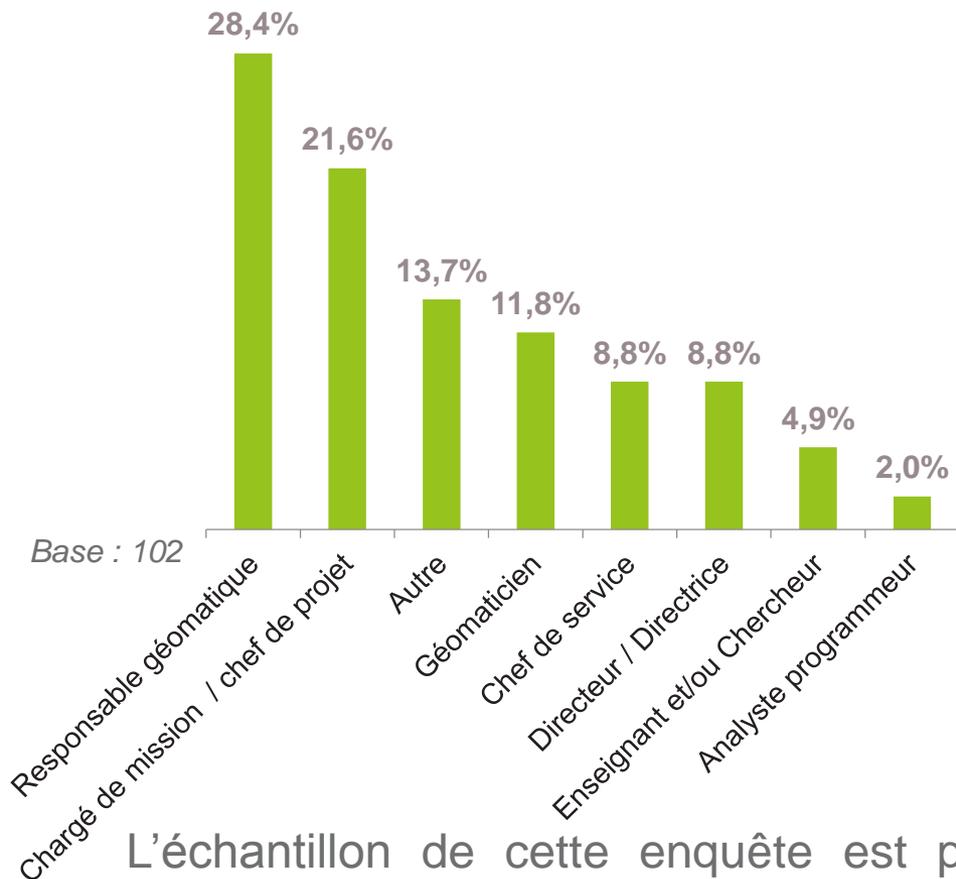
- Tris à plat
- Analyse croisée (fonction, secteur) → non-significative compte-tenu du nombre de répondants



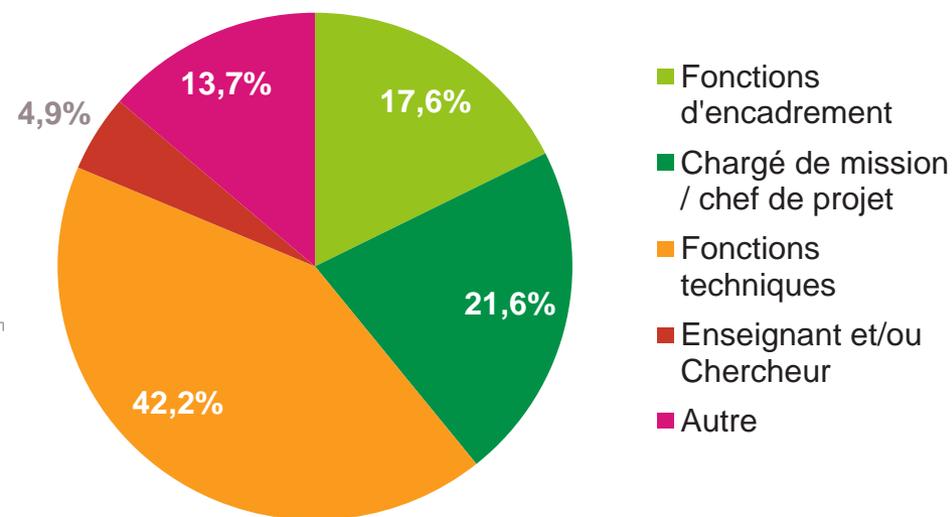
INFORMATIONS GÉNÉRALES

FONCTION

SC1. Quelle est votre fonction précise ?



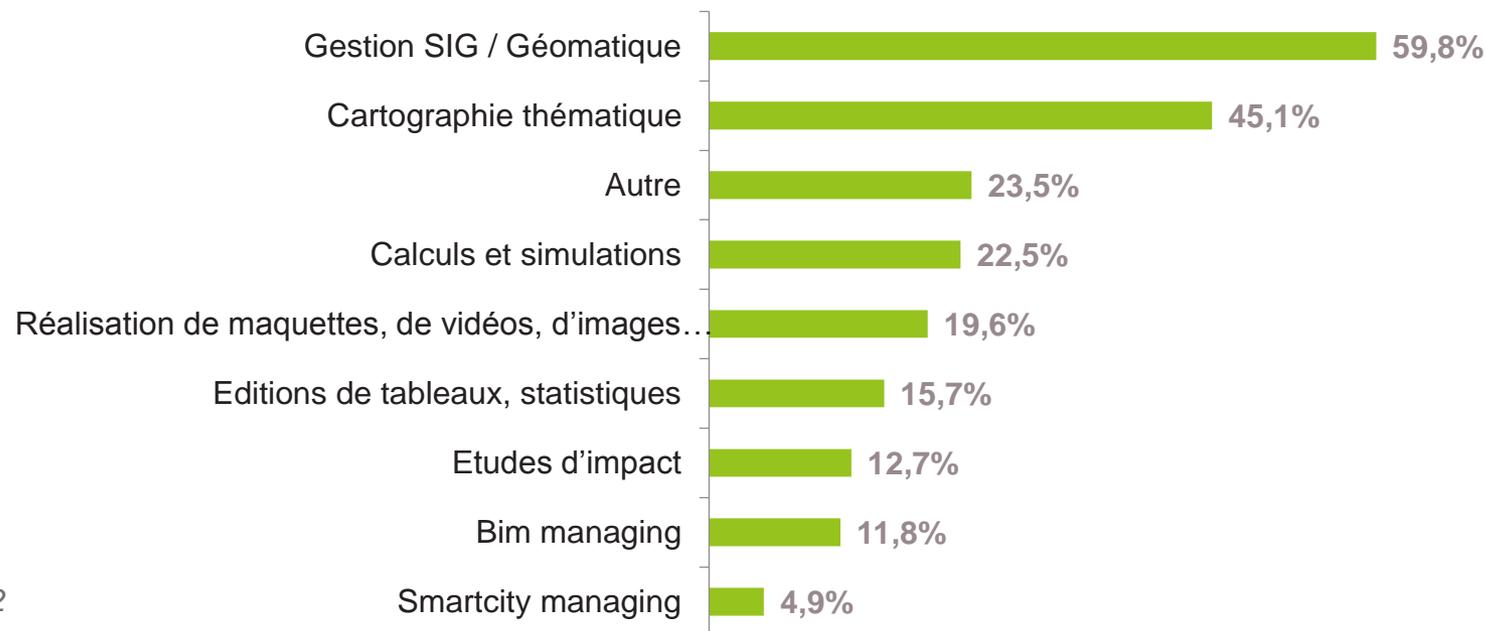
SC1. Quelle est votre fonction précise ?
(recochée)



L'échantillon de cette enquête est principalement composé de **fonctions techniques (42,2%)** et de **chargé de mission / chef de projet (21,6%)**. De plus, un peu moins d'un répondant sur cinq exerce une **fonction d'encadrement**.

ACTIVITÉ

SC2. Quelle est votre activité ?



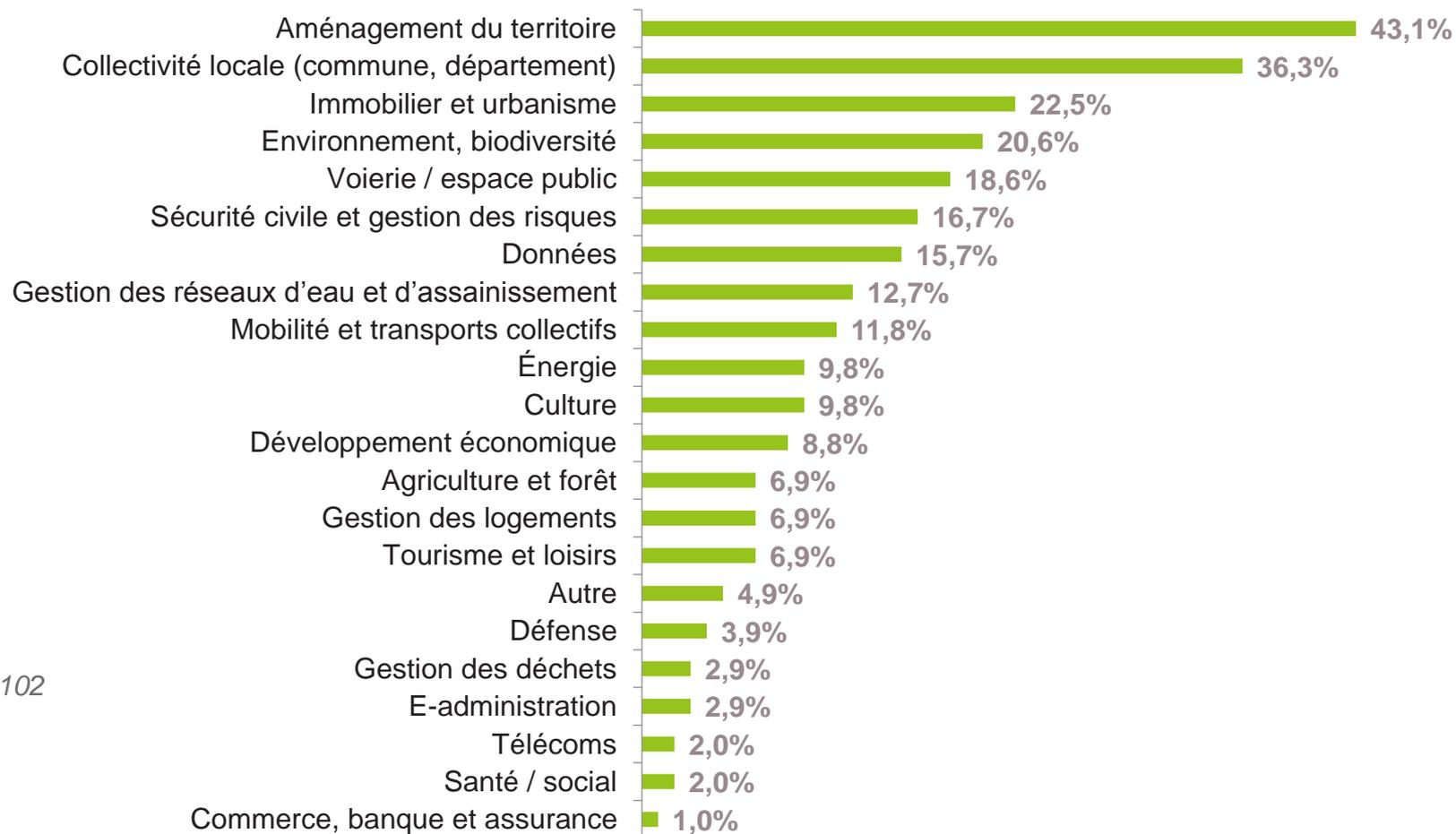
Base : 102

Presque 60% des interrogés ont une activité en lien avec la **gestion SIG et la géomatique**. Et **45,1%** des répondants sont en lien avec la **cartographie thématique**.

L'**aménagement urbain** et la **gestion SI** représentent la majorité des activités *Autre*.

SECTEUR

SC3. Pour quel secteur travaillez-vous ?



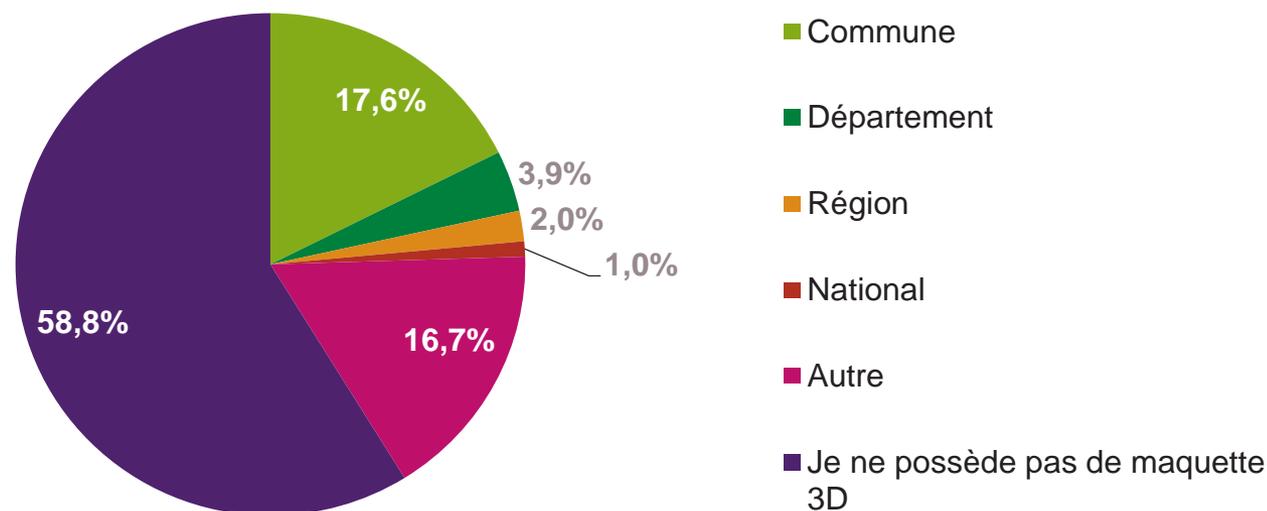
Base : 102



BESOINS

MAQUETTE 3D

Q1. Disposez-vous d'une maquette 3D numérique de votre zone de compétence ?



Base : 102

Une majorité de répondants (58,8%) ne dispose pas de maquette 3D de leur zone de compétence.

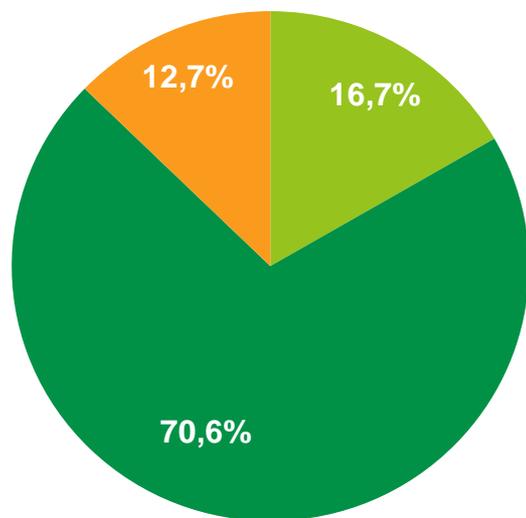
Le niveau principal est la zone **communale**. Les répondants ont également répondu détenir des maquettes au niveau de leurs **métropoles** ou de leurs **communautés de communes**. Les **gares SNCF** sont également citées.

USAGES

	Conception	Analyse et Simulation	Communication / Concertation - Marketing territorial	Exploitation	Ne se prononce pas
Agriculture et forêt	13%	50%	25%	0%	13%
Aménagement du territoire	20%	38%	25%	13%	5%
Collectivité locale (commune, département)	23%	29%	27%	15%	5%
Commerce, banque et assurance	0%	0%	0%	0%	100%
Culture	0%	60%	40%	0%	0%
Défense	38%	25%	0%	25%	13%
Développement économique	9%	18%	45%	9%	18%
Données	19%	33%	11%	30%	7%
E-administration	0%	20%	60%	20%	0%
Energie	25%	45%	5%	20%	5%
Environnement, biodiversité	14%	44%	19%	17%	6%
Gestion des déchets	17%	33%	17%	17%	17%
Gestion des logements	0%	40%	20%	30%	10%
Gestion des réseaux d'eau et d'assainissement	24%	19%	10%	24%	24%
Immobilier et urbanisme	22%	30%	24%	20%	4%
Mobilité et transports collectifs	32%	36%	27%	5%	0%
Santé / social	33%	33%	17%	17%	0%
Sécurité civile et gestion des risques	18%	42%	18%	12%	9%
Télécoms	0%	100%	0%	0%	0%
Tourisme et loisirs	15%	15%	54%	15%	0%
Voierie / espace public	38%	24%	15%	15%	9%
Autre	33%	33%	8%	25%	0%
Tous secteurs	21%	34%	22%	16%	7%

RÉALITÉ AUGMENTÉE & SMART CITY

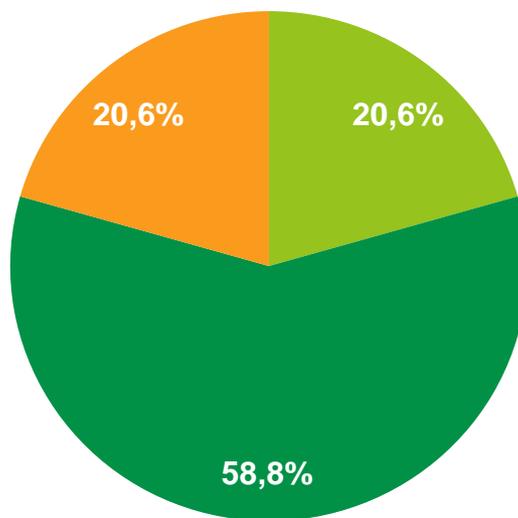
Q3. Utilisez-vous la réalité augmentée ?



Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

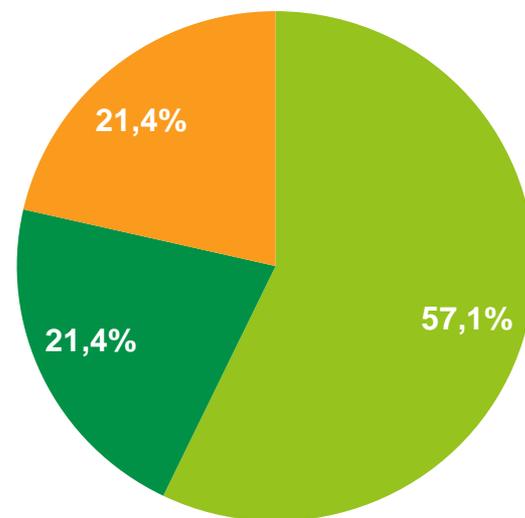
Q4. Est-ce que votre entité mène un projet Smartcity ?



Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

Q4bis. Si oui, la maquette 3D soutient-elle ce projet ?

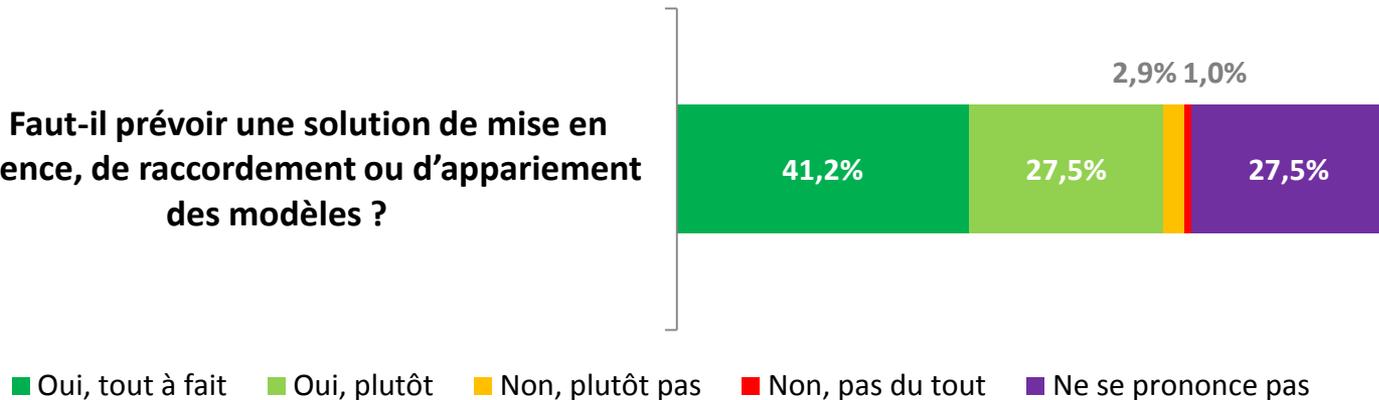


Base faible : 14

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

MISE EN COHÉRENCE DES MODÈLES

Q6. Faut-il prévoir une solution de mise en cohérence, de raccordement ou d'appariement des modèles ?



Base : 102

Deux tiers des répondants estiment qu'une mise en cohérence des modèles 3D est nécessaire.

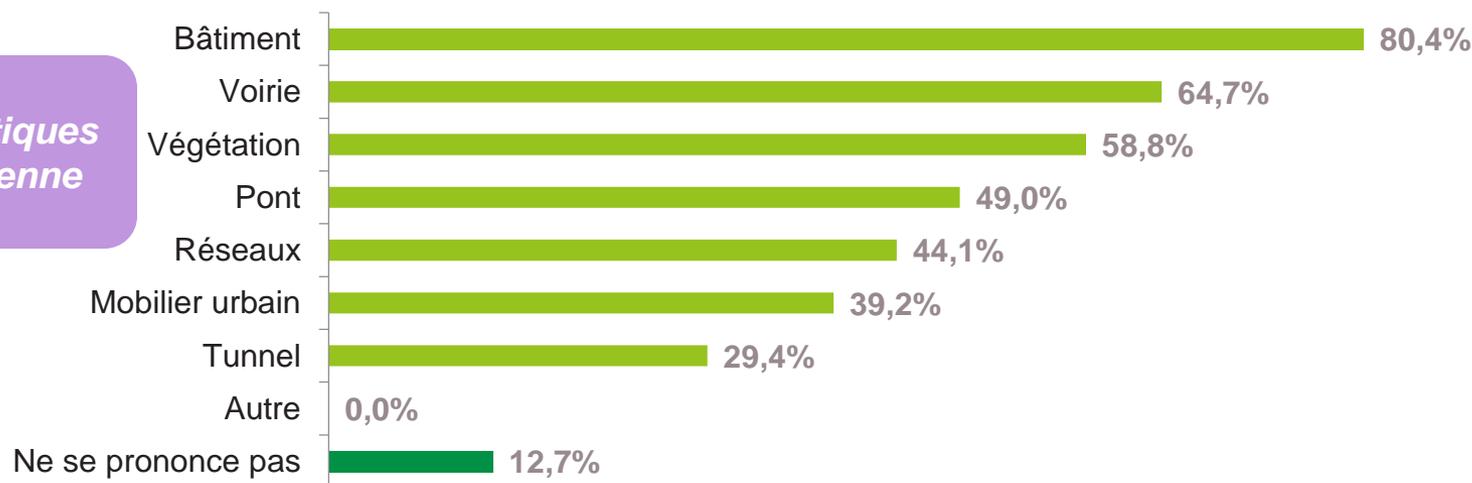
Les personnes interrogées soulignent que, lorsque plusieurs modèles 3D existent, la représentation est choisie **en fonction de l'usage / de la demande.**



CONTENU DES DONNÉES

THÉMATIQUES

Q7. Quelles sont les thématiques décrites dans les modèles 3D ?



4 thématiques en moyenne

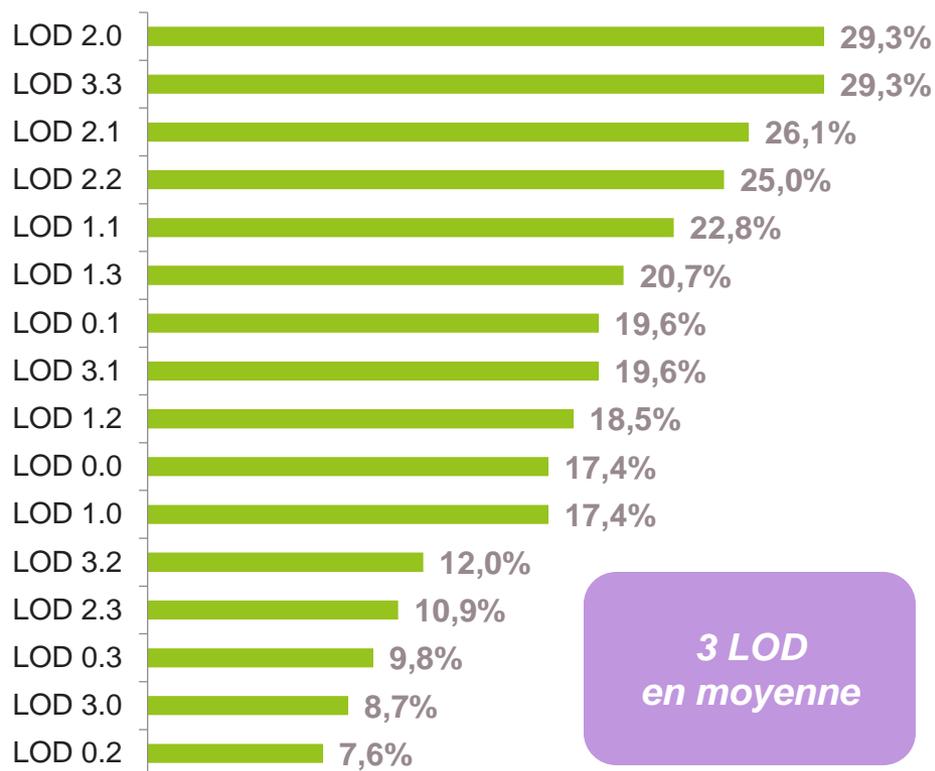
Base : 102

Q8. Les thématiques modélisées permettent-elles de répondre à vos besoins ?

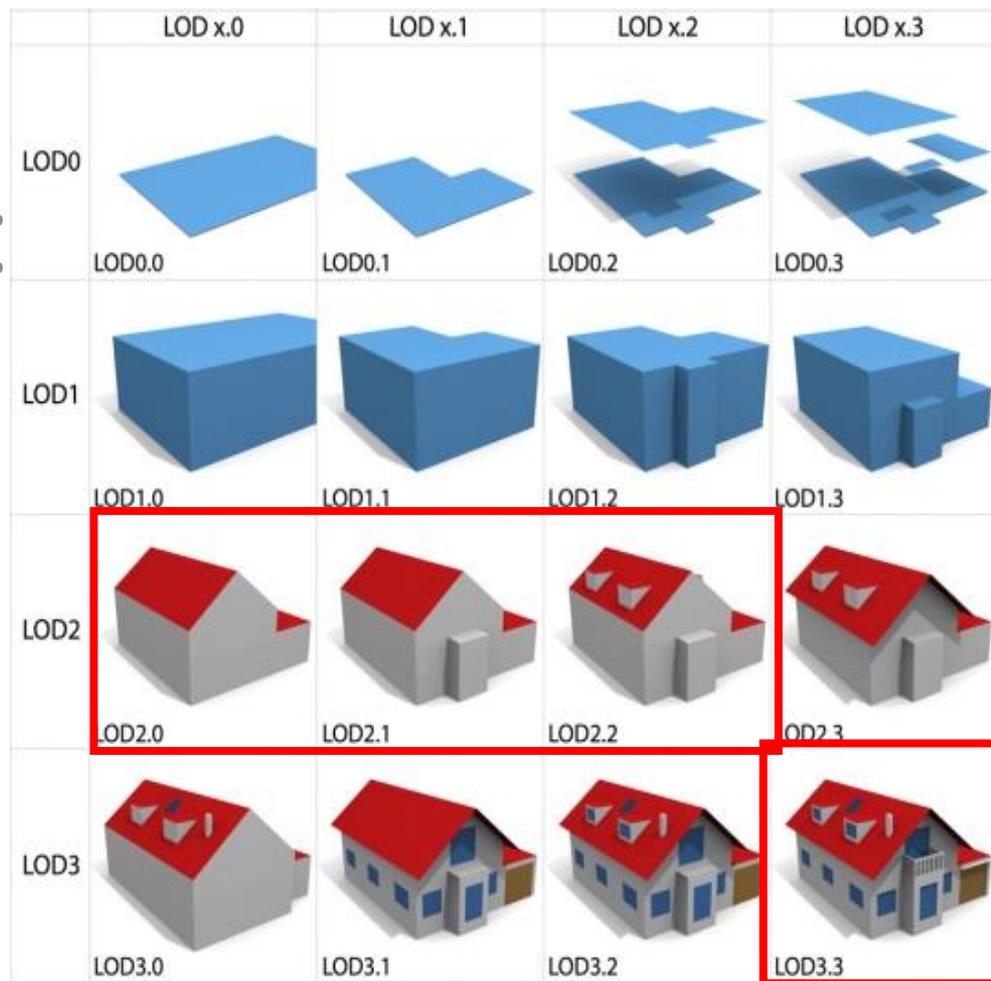
	Oui, tout à fait	Oui, plutôt	Non, plutôt pas	Non, pas du tout	Ne se prononce pas
Bâtiment (76,8%)	36,6%	40,2%	8,5%	0,0%	14,6%
Pont (64%)	36,0%	28,0%	18,0%	2,0%	16,0%
Tunnel (50%)	30,0%	20,0%	16,7%	16,7%	16,7%
Végétation (58,3%)	25,0%	33,3%	18,3%	5,0%	18,3%
Mobilier urbain (55%)	25,0%	30,0%	20,0%	5,0%	20,0%
Voirie (65,2%)	28,8%	36,4%	16,7%	1,5%	16,7%
Réseaux (57,8%)	31,1%	26,7%	20,0%	2,2%	20,0%

NIVEAUX DE DÉTAIL (LOD)

Q9. Quels sont le(s) niveau(x) de détail des modèles 3D (LOD – Niveau de détail 1, 2 ou plus) que vous utilisez ?



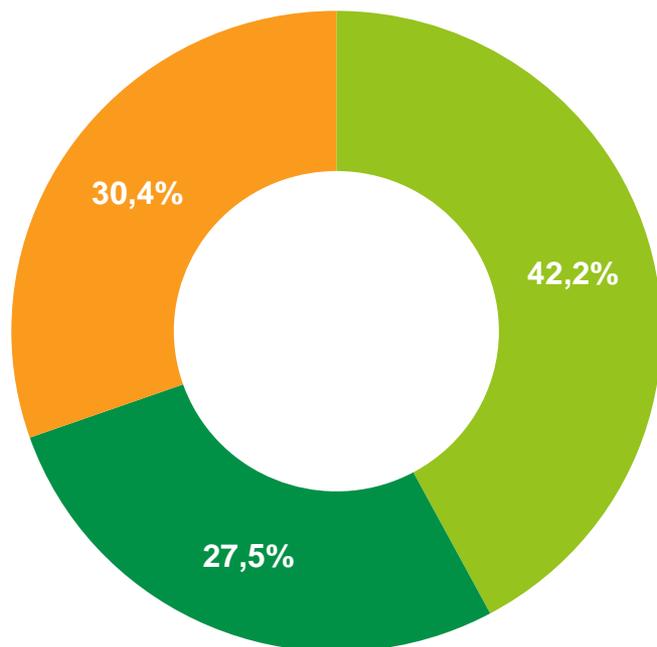
**3 LOD
en moyenne**



Base : 92

UTILISATION MULTI-LOD

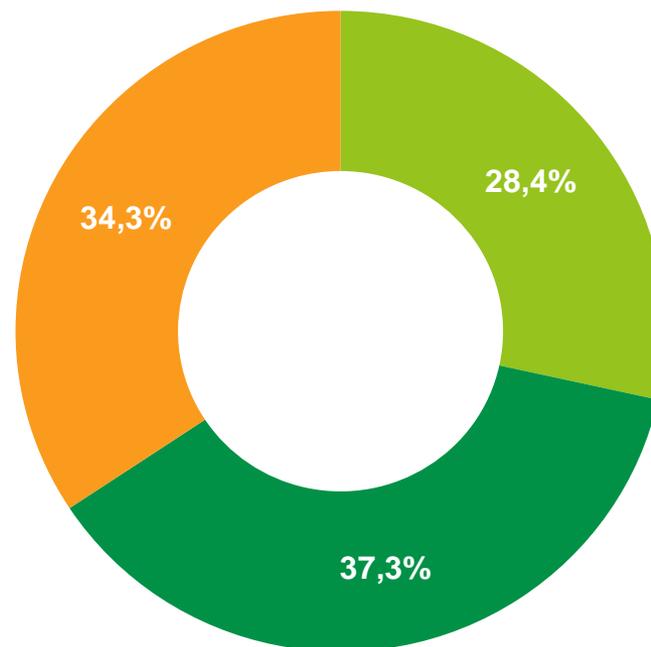
Q10a. Utilisez-vous les modèles 3D multi-LOD au niveau horizontal à même échelle ?



Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

Q10b. Utilisez-vous les modèles 3D multi-LOD en multi-échelle ?

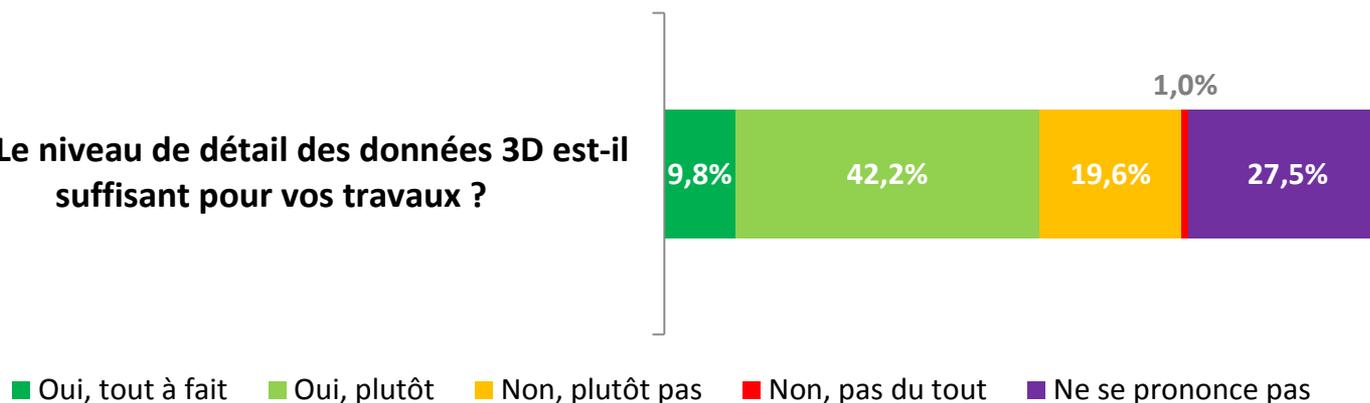


Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

DES NIVEAUX DE DÉTAILS PERFECTIBLES

Q11. Le niveau de détail des données 3D est-il suffisant pour vos travaux ?



Base : 102

Seulement la moitié des répondants **juge le niveau de détails des données 3D suffisant pour leurs travaux.**

Selon eux, il est nécessaire d'avoir un niveau au **LOD 3**. Néanmoins, il est également évoqué que **l'information recherchée n'est pas toujours disponible** même à des niveaux de détails élevés tels que **les équipements urbains ou les trottoirs.**

SÉMANTIQUE - THÈMES DÉCRITS

Q12. Quels sont les thèmes décrits ?

	Je possède	Je ne possède pas	Je souhaite	Ne se prononce pas
Sol / Relief	 59,8%	 14,7%	 60,0%	 25,5%
Bâtiments	 58,8%	 13,7%	 78,6%	 27,5%
Ponts	 28,4%	 40,2%	 46,3%	 31,4%
Végétation	 42,2%	 27,5%	 75,0%	 30,4%
Mobilier urbain	 25,5%	 43,1%	 61,4%	 31,4%
Routes	 49,0%	 23,5%	 70,8%	 27,5%
Voies ferrées	 36,3%	 35,3%	 50,0%	 28,4%
Hydrographie	 39,2%	 34,3%	 54,3%	 26,5%
Occupation des sols	 44,1%	 28,4%	 58,6%	 27,5%

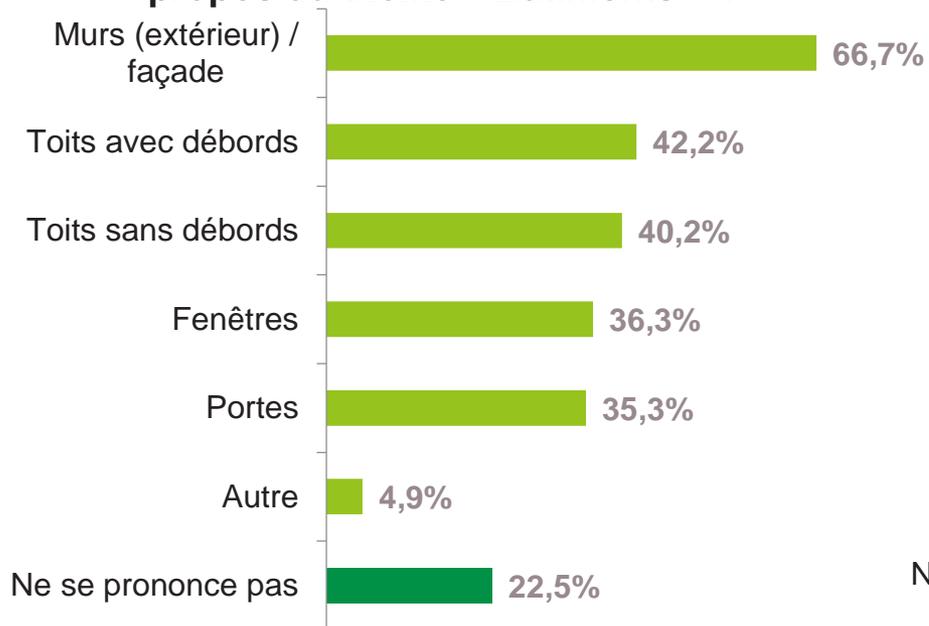
Base : 102

La majorité des thèmes proposés sont décrits **sauf les ponts et le mobilier urbain.**

Les ponts ne font pas l'objet d'une demande particulière. Néanmoins, le **mobilier urbain est un thème très demandé.**

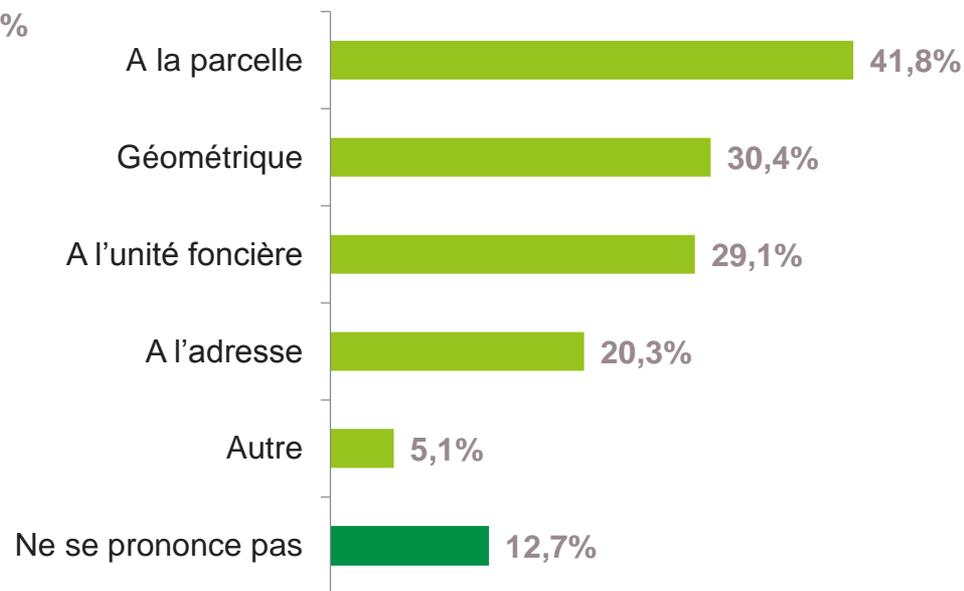
BÂTIMENTS : OBJETS & DÉCOUPAGE

Q13. Quels sont les objets importants à propos du thème « Bâtiments » ?



Base : 102

Q14. Quel est le découpage des bâtiments adopté ?



Base : 79

Les murs / façades sont les objets les plus importants dans le *Bâtiment*. Il y a également une demande pour les textures.

En majorité, le découpage des bâtiments se fait à la parcelle. Certains répondants ont évoqué un découpage en fonction de la pente et de la forme du toit.

ATTRIBUTS UTILISÉS

Q15. Quels sont les attributs utilisés ?

	J'utilise	Je n'utilise pas		Je souhaite	Ne se prononce pas
Date de construction	 43,1%	 39,2%	✓	52,5%	 17,6%
Date de destruction	 26,5%	 54,9%	!	32,1%	 18,6%
Date de rénovation	 20,6%	 58,8%	!	30,0%	 20,6%
Hauteur	 70,6%	 15,7%	!	37,5%	 13,7%
Usage / Fonction	 58,8%	 26,5%	✓	51,9%	 14,7%
Nature	 53,9%	 26,5%	!	40,7%	 19,6%
Surface habitable	 31,4%	 52,0%	!	37,7%	 16,7%
Adresse	 50,0%	 32,4%	!	39,4%	 17,6%
Nombre de logements	 36,3%	 45,1%	!	32,6%	 18,6%
Nombre d'étages	 52,0%	 33,3%	!	47,1%	 14,7%
Nombre de locaux professionnels	 23,5%	 55,9%	✗	28,1%	 20,6%
Nombre d'occupants	 25,5%	 55,9%	✗	28,1%	 18,6%
Identifiant unique	 50,0%	 31,4%	!	37,5%	 18,6%
Référence propriétaire	 26,5%	 54,9%	✗	19,6%	 18,6%
Référence cadastrale	 50,0%	 36,3%	!	37,8%	 13,7%

Base : 102

PRÉCISION GÉOMÉTRIQUE

Précision XY (en cm)	
Entre 1 et 10 cm	46,9%
Entre 15 et 50 cm	34,7%
Plus de 1 m	18,4%
Moyenne	36,8 cm

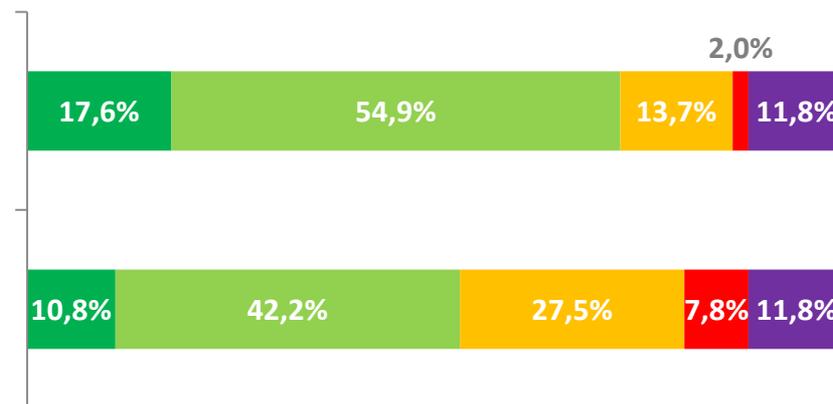
Base faible : 49

Précision Z (en cm)	
Entre 1 et 10 cm	38,3%
Entre 15 et 80 cm	44,7%
Plus de 1 m	17,0%
Moyenne	39,3 cm

Base faible : 47

Q17. La précision des données géographiques dont vous disposez est-elle suffisante pour vos travaux ?

Q18. La précision est-elle homogène ?



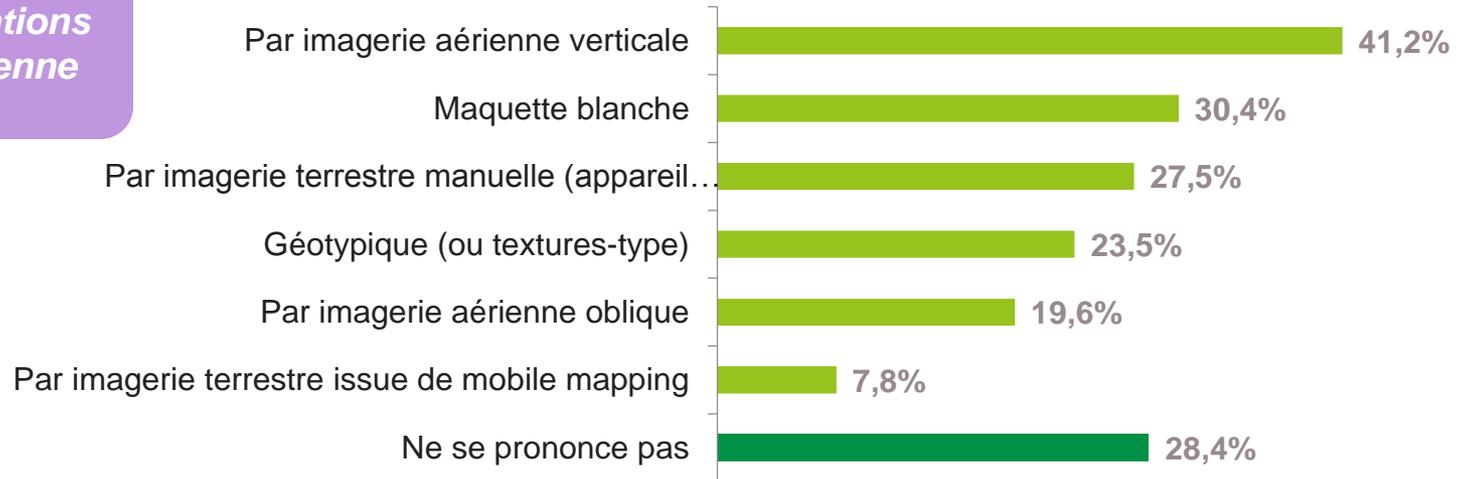
Base : 102

■ Oui, tout à fait
 ■ Oui, plutôt
 ■ Non, plutôt pas
 ■ Non, pas du tout
 ■ Ne se prononce pas

TEXTURATION

2 texturations
en moyenne

Q19. De quel type de texturation de surfaces disposez-vous ?



Base : 102

41,2% des répondants déclarent détenir une texturation par **imagerie aérienne verticale** au minimum et **30,4%** au minimum une texturation par **maquette blanche**.

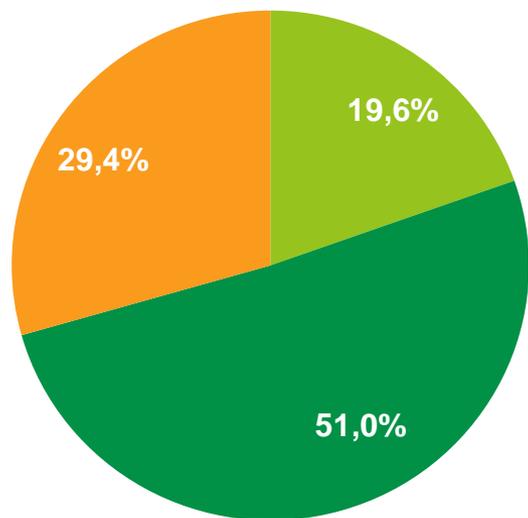
Il en ressort également que la **maquette blanche** seule représente le type de texturation **le plus détenu** par les répondants (**10%**) avec l'**imagerie aérienne verticale (9%)**.



ASPECTS TECHNIQUES

MODÈLE DE DONNÉES

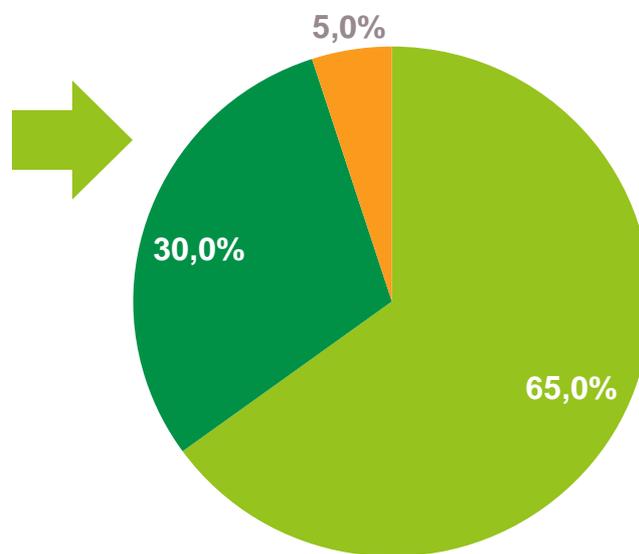
Q20. Avez-vous défini un modèle de donnée associé à vos données 3D ?



Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

Q21. Est-il basé sur un standard de modélisation 3D ?



Base faible : 20

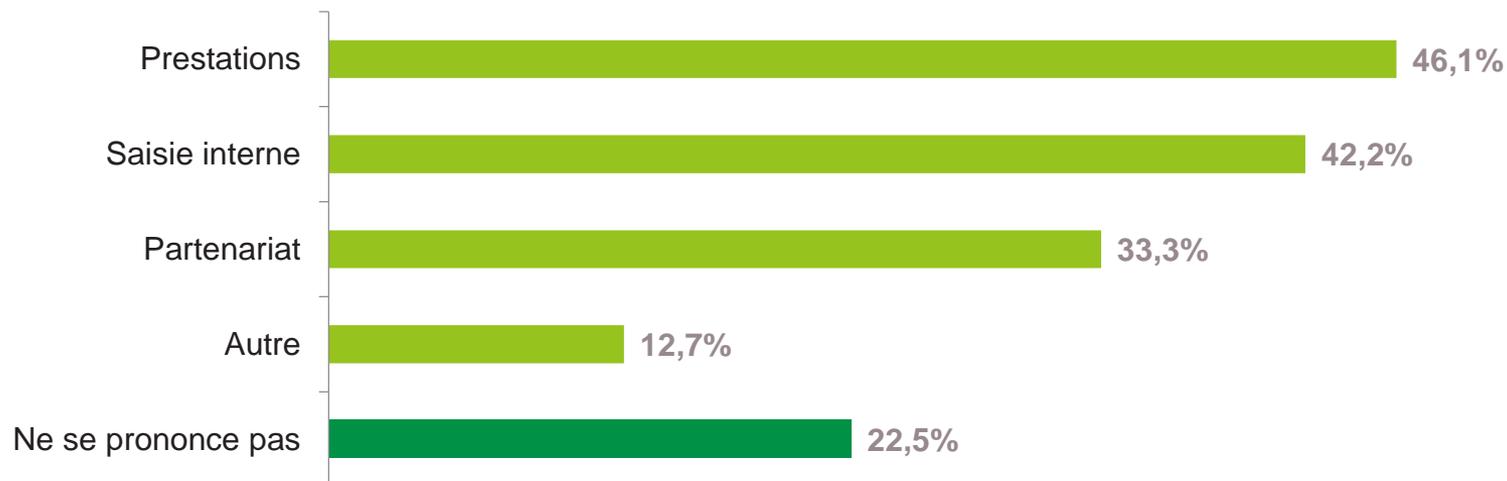
■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

La moitié des répondants déclare **ne pas avoir défini de modèle de données** associé à leurs données 3D.

En ce qui concerne les 20% des répondants qui en ont défini un, deux tiers l'ont basé sur un standard de modélisation (**CityGML**).

MODE D'ACQUISITION

Q23. Quel est le mode d'acquisition des données ?



Base : 102

46,1% des répondants se procurent les données **via des prestations** et **42,2% via une saisie interne**. Les autres modes d'acquisitions se font via les collectivités locales ou l'open data. Concernant les partenariats, l'IGN est cité dans la moitié des cas.

Les répondants mettent également en avant le fait que leurs clients fournissent les données nécessaires.

DONNÉES SOURCES

Q24. Quelles sont les données-source pour la géométrie ?

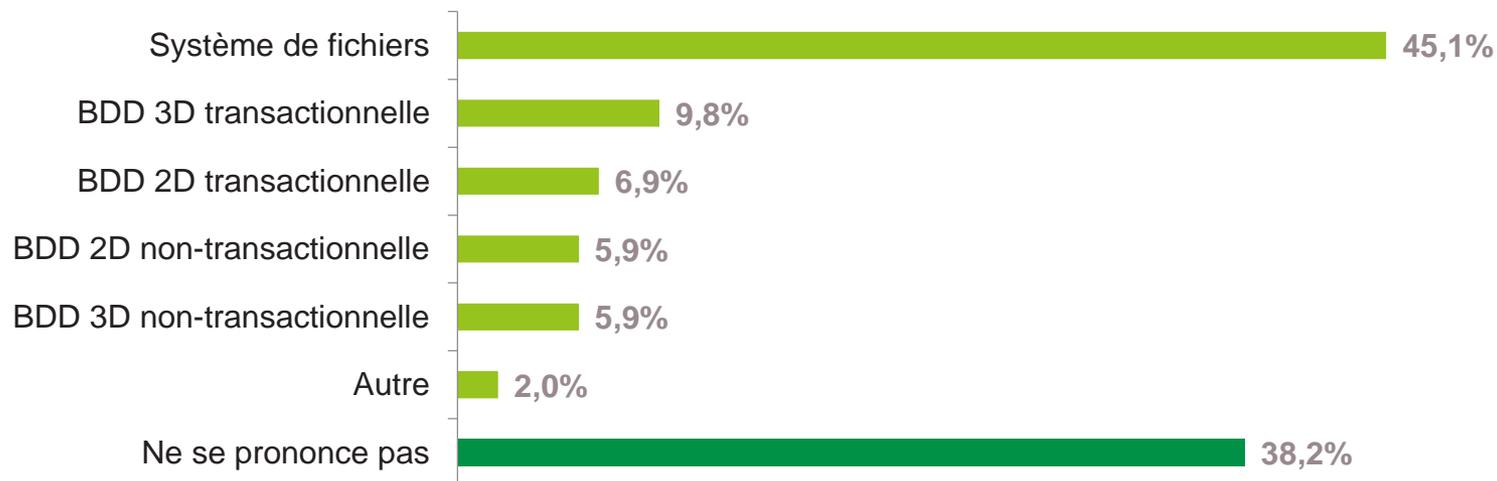
		Corrélation automatique	Restitution
Base : 26	Prise de vue aérienne oblique	 51,9%	 48,2%
Base : 43	Prise de vue aérienne verticale	 45,7%	 54,4%
Base : 28	LiDAR aérien	 69,0%	 31,0%
Base : 16	LiDAR terrestre	 58,8%	 41,2%
Base : 24	Prise de vue terrestre	 46,2%	 53,9%

		Corrélation automatique	Restitution
Base : 51	Aérienne	 45,5%	 54,5%
Base : 30	LiDAR	 67,7%	 32,3%
Base : 24	Prise de vue terrestre	 46,2%	 53,8%

Les répondants ont précisé que les données issues de levées **LiDAR** possédaient, en moyenne, **23 points au m²**. Plus précisément, **la moitié des répondants** ont des données LiDAR avec **5 points ou moins au m²**.

STOCKAGE

Q26. Comment sont stockées ces données ?

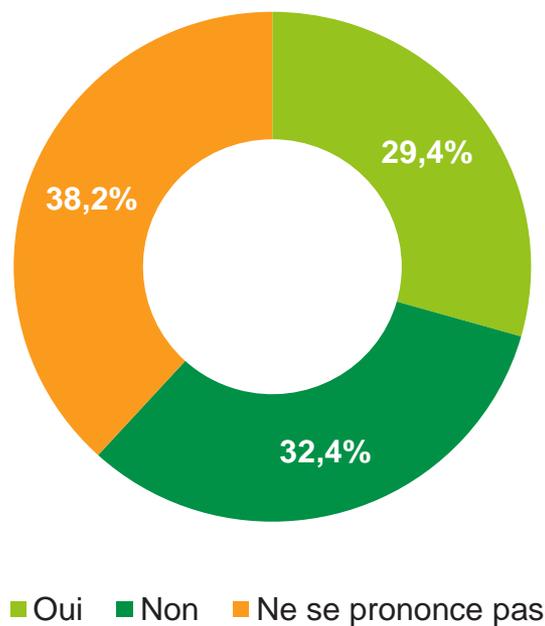


Base : 102

45,1% des répondants stockent leurs données via un **système de fichiers** et il s'agit du principal système de stockage de notre échantillon.

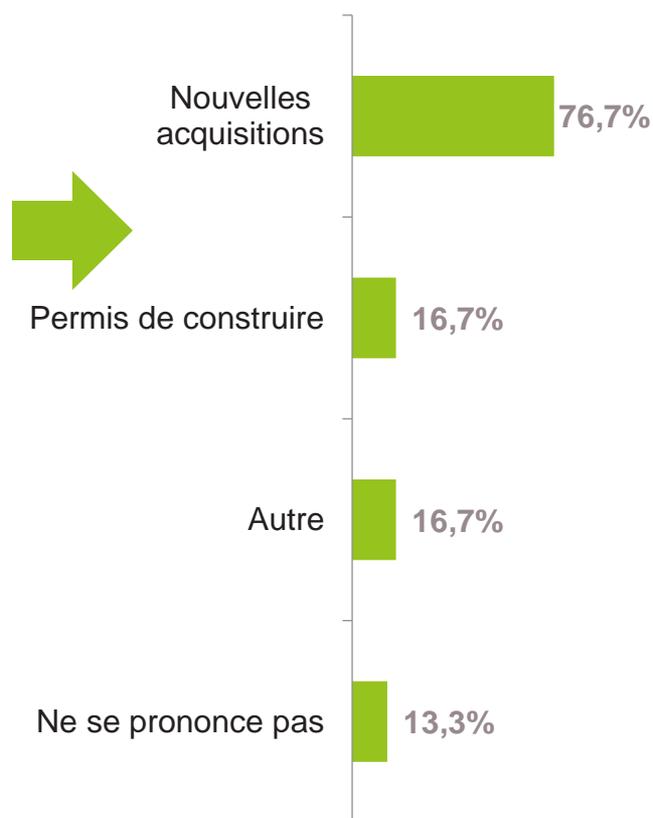
MISE À JOUR

Q27. Les données sont-elles mises à jour géométriquement ?



Base : 102

Q28. Quels sont les processus de mise à jour ?



Base faible : 30

Q29. À quelle fréquence ?

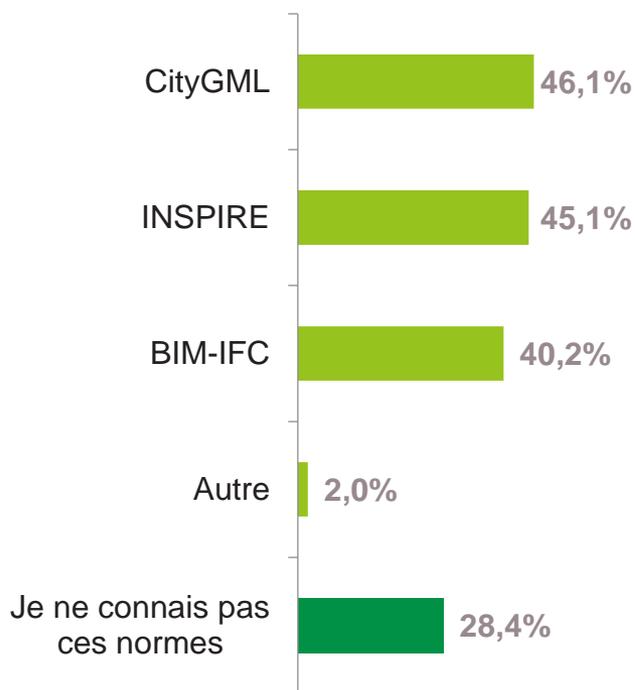


Base faible : 26

Concernant les outils utilisés pour administrer les maquettes numériques 3D, les interrogés utilisent **LandSIM3D**, **QGis**, **SketchUp** ou **PostgreSQL/PostGIS**.

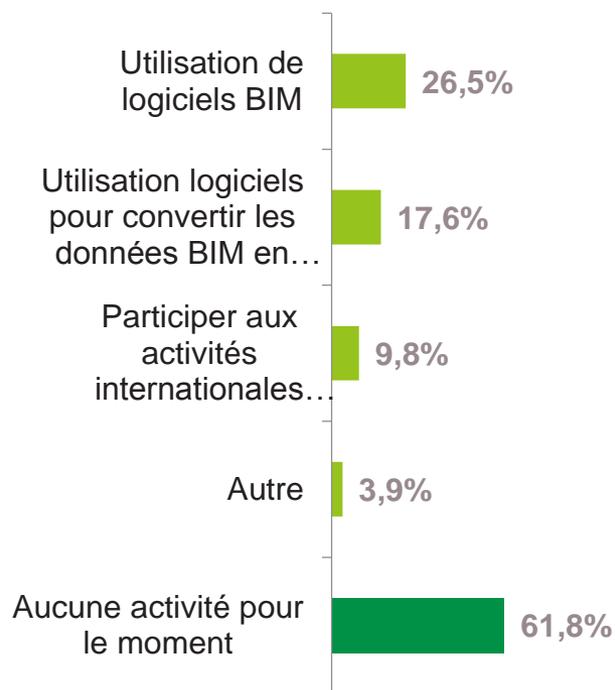
BIM

Q31. Quelles normes nationales ou internationales utilisées ou prévues en GISBIM connaissez-vous ?



Base : 102

Q35. Quels types d'activités GISBIM sont en cours au sein de votre organisation ?



Base : 102

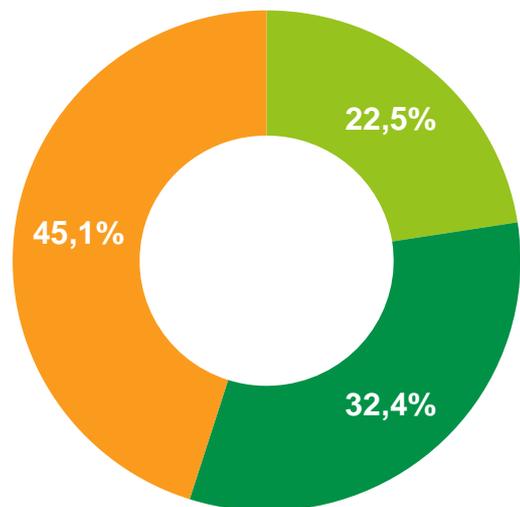
Selon les répondants, **l'instruction des permis de construire** est le principal facteur d'adoption du BIM dans leur organisation.

De plus, **56,9%** des répondants déclarent **ne pas avoir de maquettes numériques 3D BIM**.

Concernant les **14,7%** déclarant en posséder, ils ont **10 maquettes 3D BIM** en moyenne.

LIENS FONCTIONNELS 2D, 3D ET BIM

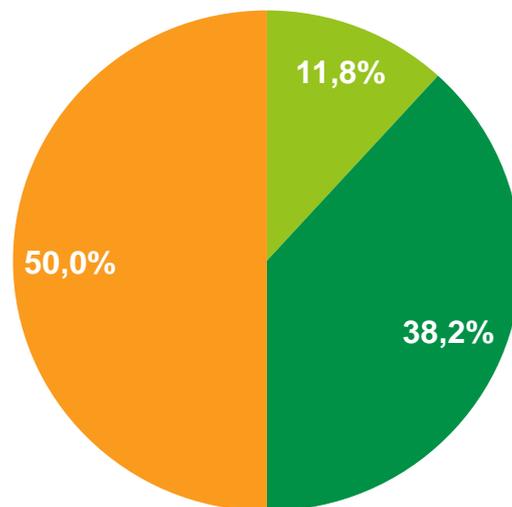
Q36. Existe-t-il un lien fonctionnel entre données géographiques 2D et données géographiques 3D ?



Base : 102

■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

Q37. Existe-t-il un lien fonctionnel entre données géographiques 3D et maquette BIM ?



Base : 102

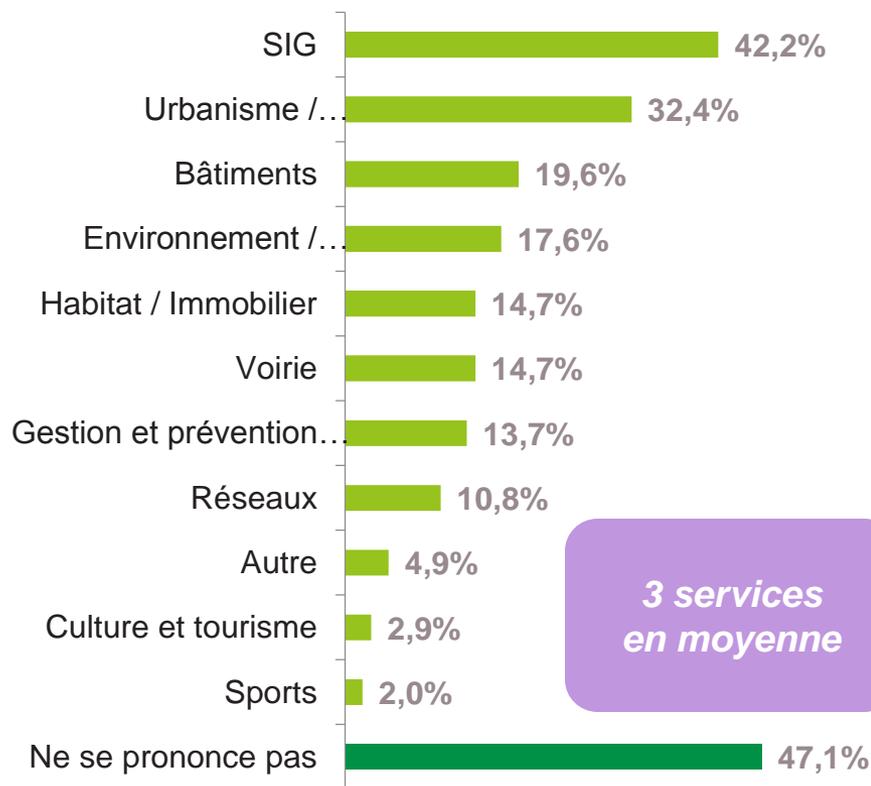
■ Oui ■ Non ■ Ne se prononce pas

Selon les interrogés, les données 3D sont un **outil de communication** supplémentaire pour les clients. De plus, elles ont permis **d'améliorer la qualité des données géographiques** et la **performance des logiciels SIG**.

Néanmoins, les données 3D imposent une **lourdeur de stockage** de l'information ainsi qu'un **coût financier** supplémentaire (formation, logiciels). Enfin, les répondants soulignent le **manque d'interopérabilité** en termes de géométrie et de sémantique.

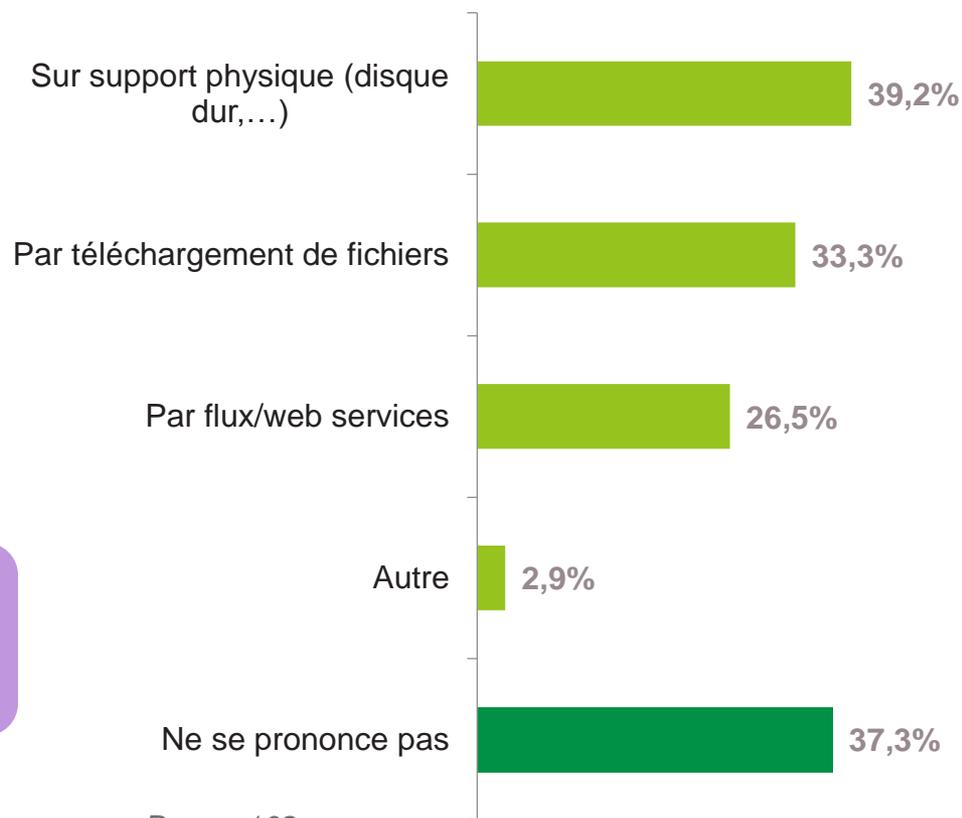
DIFFUSION INTERNE

Q39. Quels sont les autres services ayant un droit d'accès aux données ?



Base : 102

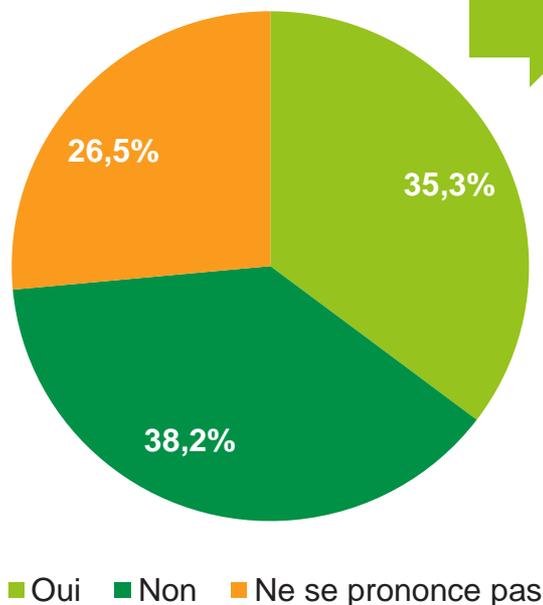
Q40. Quels sont les accès disponibles pour accéder aux données 3D ?



Base : 102

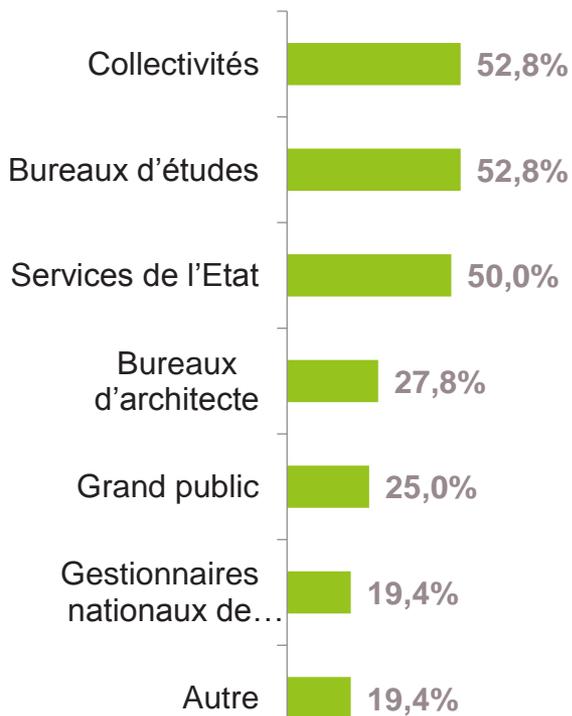
DIFFUSION EXTERNE

Q41. Les données 3D dont vous disposez sont-elles partagées avec des organisations extérieures ?



Base : 102

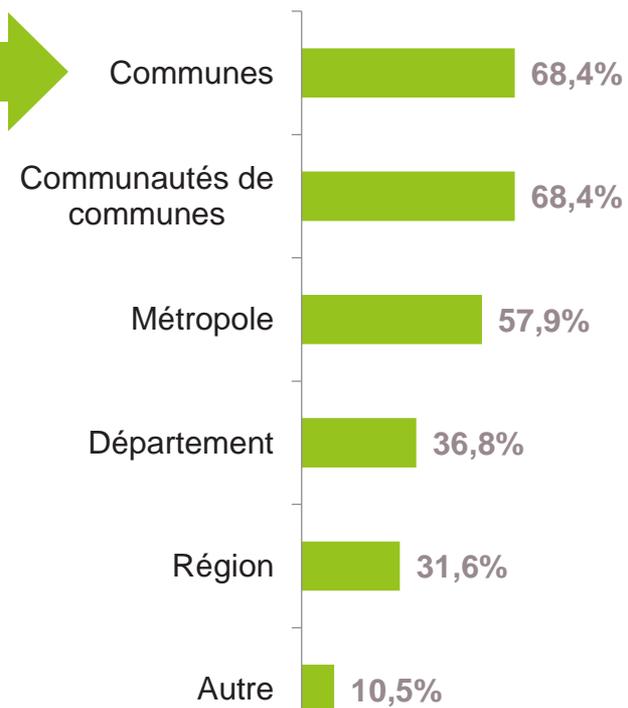
Q42. Qui sont ces partenaires ?



Base faible : 36

2 partenaires en moyenne

Q42bis. Quel type de collectivités ?

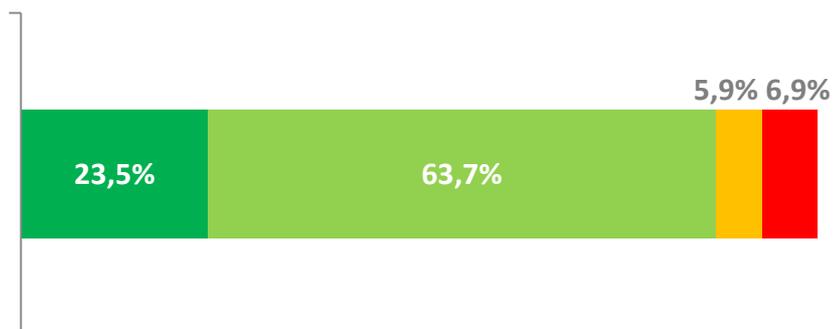


Base faible : 19

2 types de collectivités en moyenne

GÉOSTANDARD 3D

Q44. Souhaiteriez-vous une solution type "Géostandard 3D" ?



Base : 102

■ Oui, tout à fait ■ Oui, plutôt ■ Non, plutôt pas ■ Non, pas du tout

87,3% des répondants **souhaiteraient** une solution type « **Géostandard 3D** ». Selon eux, une telle solution permettrait de **faciliter l'interopérabilité, de simplifier les échanges et d'améliorer la précision des données 3D.**



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

MERCI DE VOTRE
ATTENTION

