

Webinaire GéoPAL - GéoBretagne Présentation du standard Accessibilité



**ACCESSIBILITÉ
DU CHEMINEMENT EN VOIRIE**

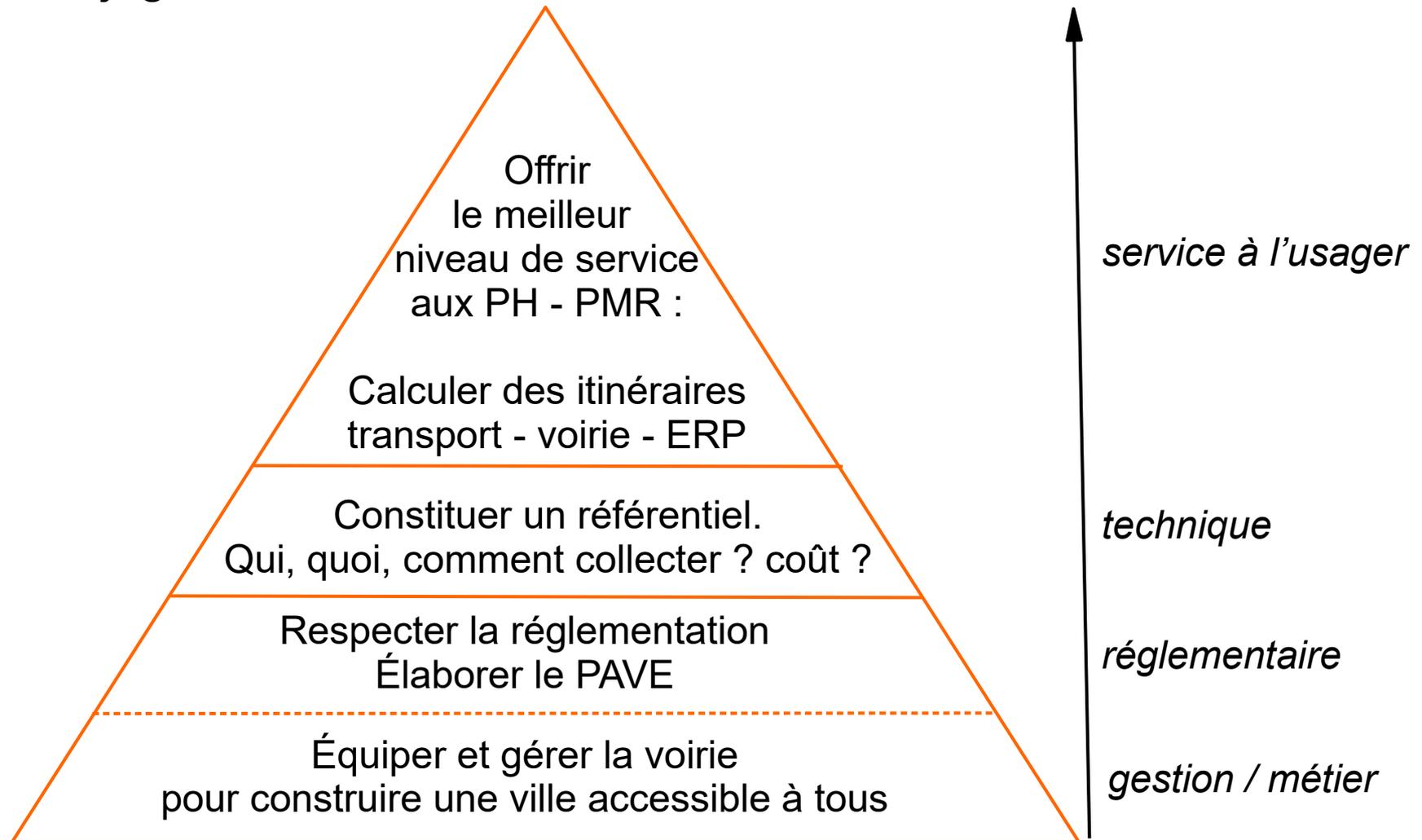
*Collecte des données sur l'accessibilité
du cheminement pour les personnes
en situation de handicap*



Standard CNIG

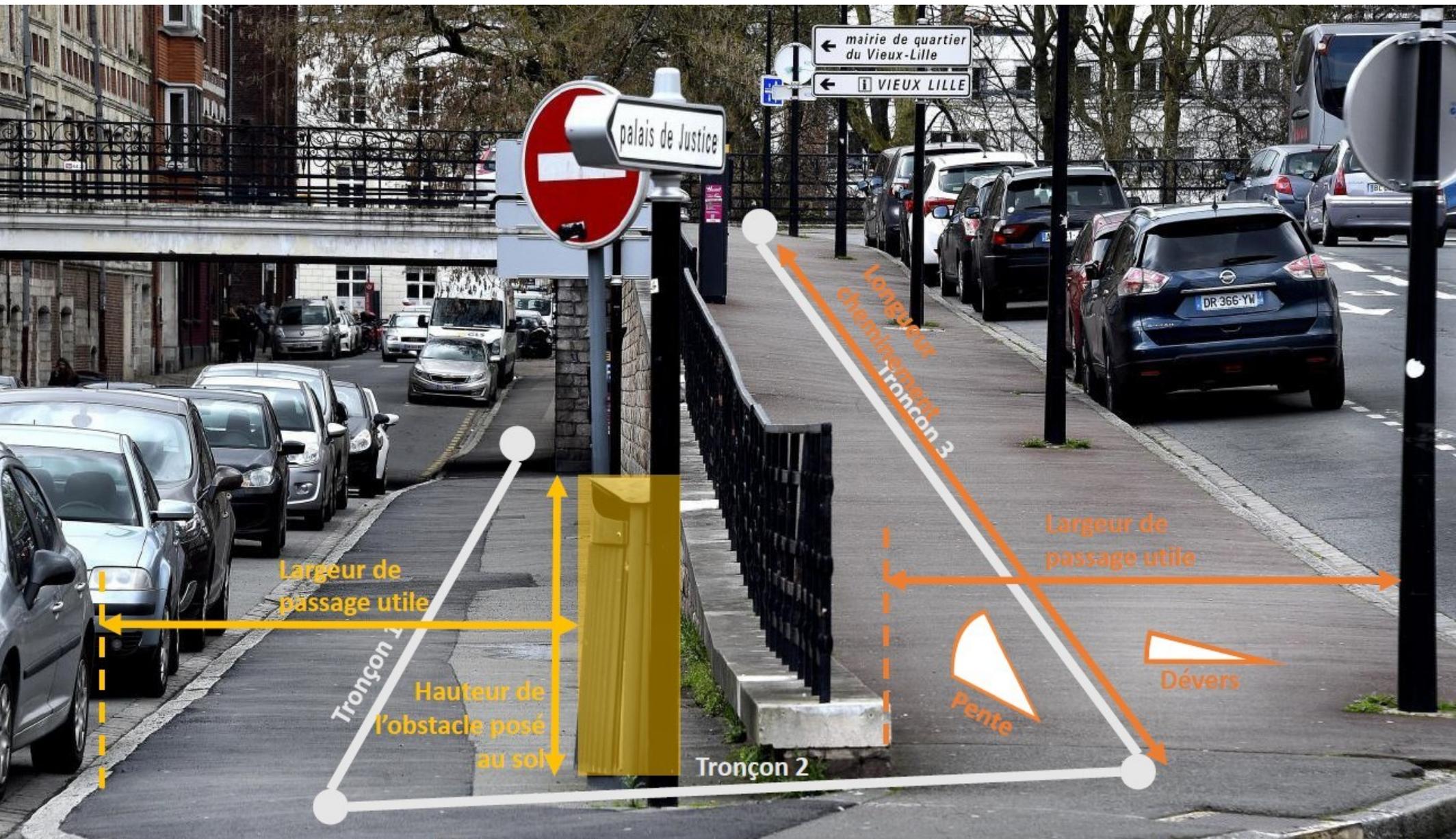
Les enjeux du pt de vue des collectivités

- 4 enjeux conjugués :



Les enjeux techniques

- Nombreuses infos liées aux TR Cheminement, à collecter sur le terrain :



GT CNIG Accessibilité

- Mandat validé par la Commission Données
 - Pilotage : DMA, animation technique : Cerema
 - Méthode éprouvée du CNIG :
 - Concertation entre tous les acteurs : DMA, associations PSH-PMR, collectivités, Cerema, IGN, jeunes pousses, bureaux d'études, ENS-Lyon Lab. Environnement Ville Société, etc.
 - Expression des besoins utilisateurs
 - autour des modèles de données (voirie, ERP)
 - en conformité avec NeTEx profil Accessibilité
 - Convergence top-down (Lois, normes) et bottom-up (collectivités pionnières)
 - Expérimentations et retours d'expériences :
 - Collectivités territoriales (CA Lorient, CC Sèvre-et-Loire, CA Pays Basque, Rueil-Malmaison, Besançon, Paris, etc.)
 - Entreprises spécialisées dans l'accessibilité (Wegoto, Ascaudit, Handimap, etc.)
- ⇒ Élaboration du géostandard
- ⇒ Appel à commentaires - prise en compte & corrections
- ⇒ Présentation à la Commission Données du CNIG

GT CNIG Accessibilité

- Démarrage janvier 2020
- 10 réunions plénières GT CNIG Accessibilité
- 2 sous-groupes :
 - SG ERP : 5 réunions sous-groupe ERP, en coordination avec [acceslibre.beta.gouv.fr](https://www.acceslibre.beta.gouv.fr)
 - SG Voirie : démarche collaborative + 5 réunions
- 4 réunions de présentation aux associations de PSH-PMR
 - Union des Associations Nationales pour l'Inclusion des Malentendants et des Sourds (UNANIMES)
 - Confédération Française Pour La Promotion Sociale Des Aveugles Et Amblyopes (CFPSAA)
 - Association France Handicap

GT CNIG Accessibilité

- Démarche alimentée par :
 - modèle « SIG & Accessibilité » partenariat 2018-2019 « *saison 1* »
 - NeTEx profil Accessibilité
 - différents modèles de données en collectivité
 - étude CEREMA « *Accessibilité des cheminements piétons entre les gares prioritaires et les équipements structurants en IdF* »
 - Partenariat Cerema – CA Lorient – CA Pays Basque : labo d'expérimentations terrains
- Collectivités et jeunes pousses bien représentées
- Retours d'expérience : Lorient – CAPB – Ascaudit (Bruxelles) – Wegoto
- Participation constante, intérêt marqué !

Le standard CNIG Accessibilité

- Validé par la Commission Données du CNIG du 12 octobre 2021
- Visé par les décrets d'application de la LOM
- Publié [sur le site du CNIG](#)



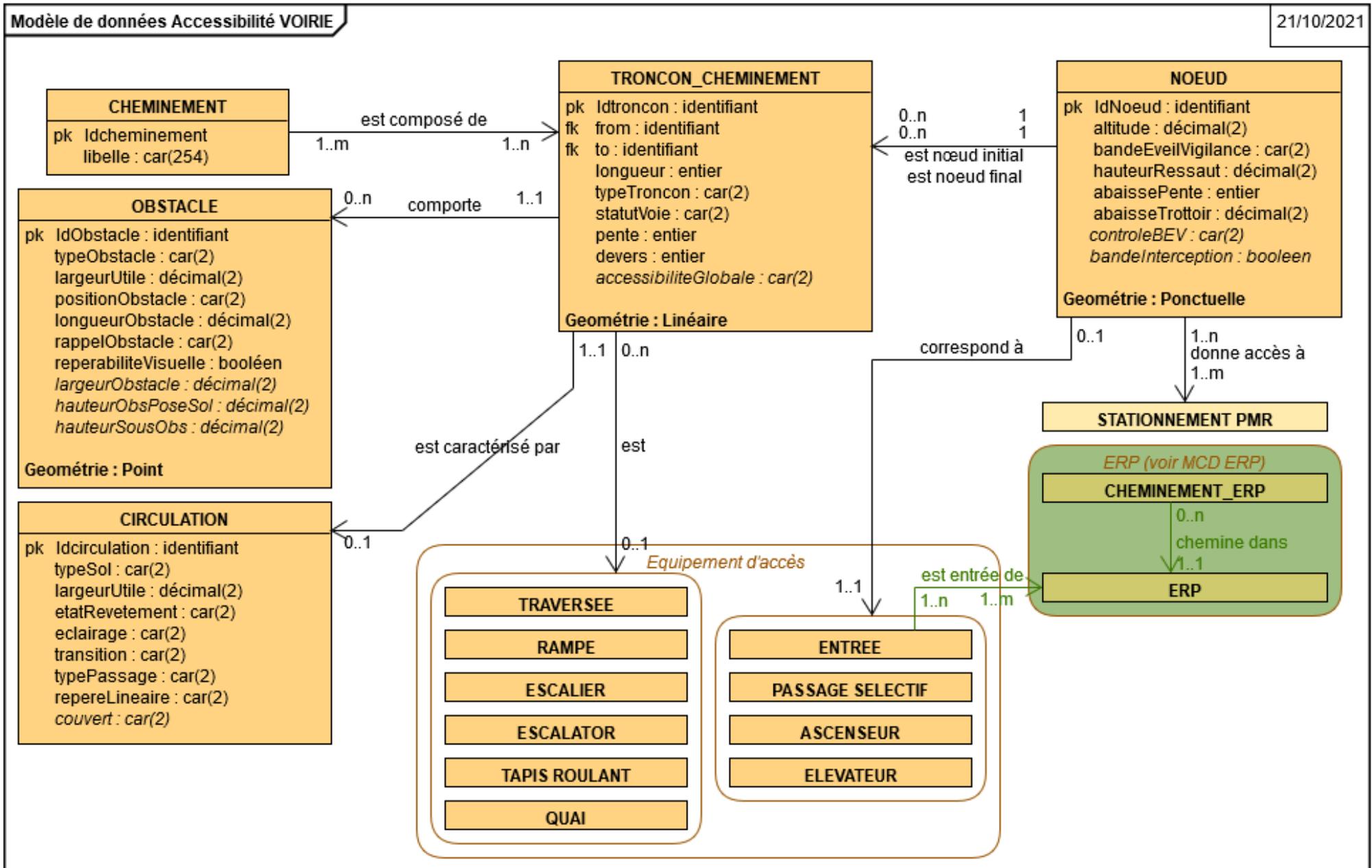
Caractéristiques générales

- Informations factuelles, plutôt que « conforme / non conforme »
- Démarche à la fois guidée par les contraintes normatives (NeTEx) et le pragmatisme
 - répondre rapidement aux besoins de détermination de cheminement des PSH-PMR
 - limiter les coûts de collecte terrain => centrée sur l'info indispensable & les obstacles
- Un standard de données - de collecte
 - une collecte « socle » de données nécessaires
 - avec trois niveaux d'attributs
- Utile à :
 - déterminer des itinéraires de cheminement accessible
 - participer à l'enrichissement des données ouvertes sur le cheminement accessible

Structure du standard

- Pages préliminaires - présentation globale
- Contexte réglementaire (LOM)
- Modèle conceptuel de données graphique
- Catalogue d'objets (classes d'objets, attributs, relations, listes de clés-valeurs)
- Recommandations générales de collecte
- Règles d'organisation et de codification
- Qualité des données (critères, objectifs, mesures)
- Métadonnées
- Annexe(s)

Modèle conceptuel



Modèle conceptuel

Equipements d'accès

21/10/2021

Equipement d'accès

TRAVERSEE

pk idtraversee : identifiant
 etatRevetement : car(2)
 marquageSol : car(2)
 eclairage : car(2)
 feuPietons : booléen
 aideSonore : car(2)
 repereLineaire : car(2)
 presencellot : booléen
 chausseeBombee : booléen
 covisibilite : car(2)

RAMPE ACCES

pk idrampe : identifiant
 etatRevetement : car(2)
 largeurUtile : décimal(2)
 mainCourante : car(2)
 distPalierRepos : décimal(2)
 chasseRoue : car(2)
 aireRotation : car(2)
 poidsSupporté : entier

QUAI

pk idquai : identifiant
 etatRevetement : car(2)
 hauteur : décimal(2)
 largeurPassage : décimal(2)
 signalisationPorte : car(2)
 dispositifVigilance : car(2)
 diamZoneManoeuvre : décimal(2)

ESCALIER

pk idescalier : identifiant
 etatRevetement : car(2)
 mainCourante : car(2)
 dispositifVigilance : car(2)
 contrasteVisuel : car(2)
 largeurUtile : décimal(2)
 mainCouranteContinue : car(2)
 prolongMainCourante : car(2)
 nbMarches : entier
 nbVoleeMarches : entier
 hauteurMarche : décimal(2)
 giron : décimal(2)

ESCALATOR

pk idescalator : identifiant
 sens : car(2)
 dispositifVigilance : car(2)
 largeurUtile : décimal(2)
 detecteur : booléen
 supervision : booléen

TAPIS ROULANT

pk idtapis : identifiant
 sens : car(2)
 dispositifVigilance : car(2)
 largeurUtile : décimal(2)
 detecteur : booléen

ASCENSEUR

pk idascenseur : identifiant
 largeurUtile : décimal(2)
 diamManoeuvreFauteuil : décimal(2)
 largeurCabine : décimal(2)
 longueurCabine : décimal(2)
 boutonsEnRelief : car(2)
 annonceSonore : booléen
 signalEtage : car(2)
 boucleInducMagnet : booléen
 miroir : booléen
 eclairage : entier
 voyantAlerte : car(2)
 typeOuverture : car(2)
 mainCourante : car(2)
 hauteurMainCourante : décimal(2)
 etatRevetement : car(2)
 supervision : booléen
 autrePorteSortie : car(2)

ELEVATEUR

pk idelevateur : identifiant
 largeurUtile : décimal(2)
 boutonsEnRelief : car(2)
 typeOuverture : car(2)
 largeurPlateforme : décimal(2)
 longueurPlateforme : décimal(2)
 utilisableAutonomie : booléen
 chargeMaximum : entier
 accompagnateur : car(2)
 etatRevetement : car(2)
 supervision : booléen
 autrePorteSortie : car(2)

ENTREE

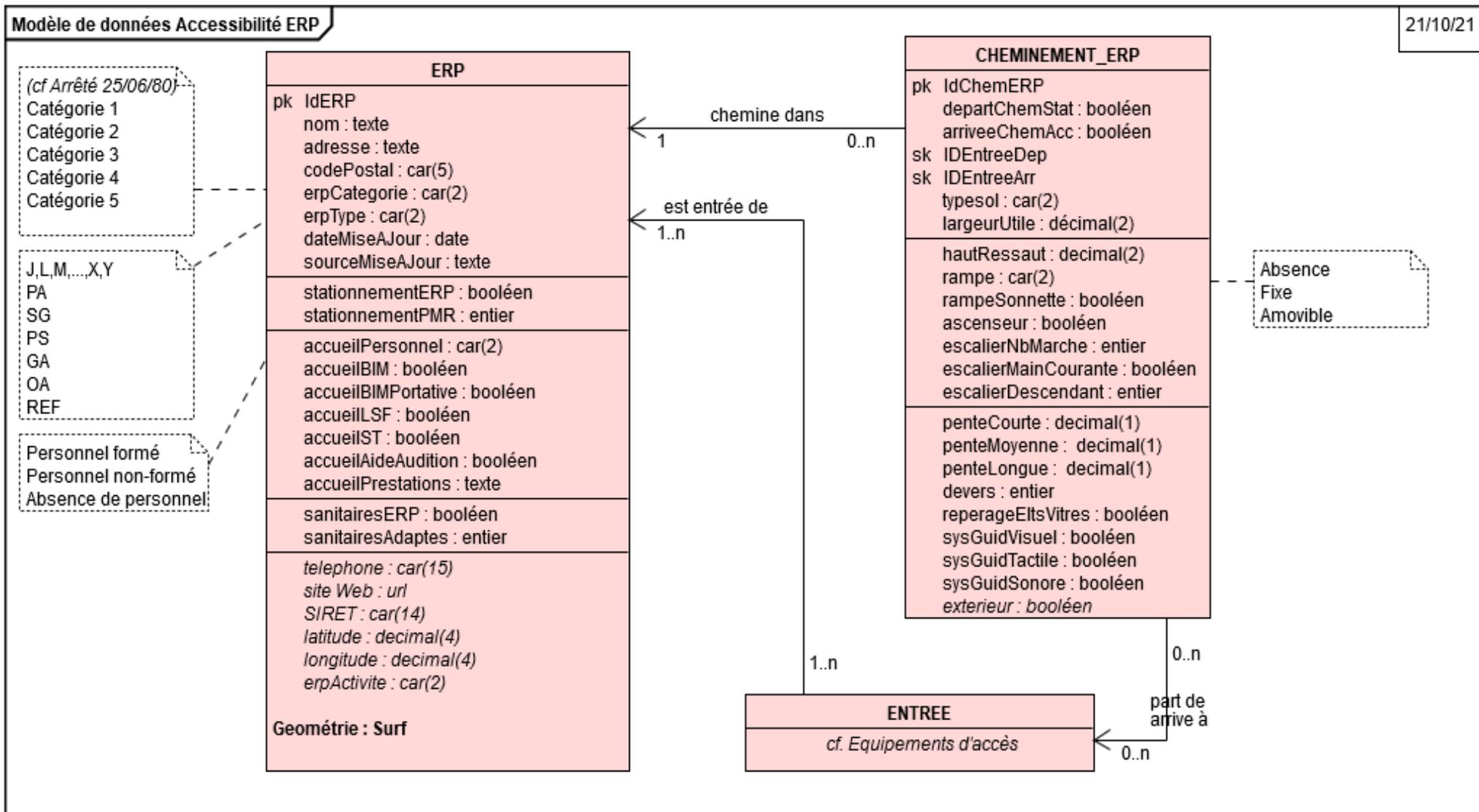
pk identree : identifiant
 adresse : texte
 type : car(2)
 rampe : car(2)
 rampeSonnette : booléen
 ascenseur : booléen
 escalierNbMarche : entier
 escalierMainCourante : booléen
 reperabilite : booléen
 reperageEltsVitres : booléen
 signalétique : booléen
 largeurPassage : décimal(2)
 controleAcces : car(2)
 entreeAccueilVisible : booléen
 eclairage : entier
 typePorte : car(2)
 typeOuverture : car(2)
 espaceManoeuvre : car(2)
 largManoeuvreExt : décimal(2)
 longManoeuvreExt : décimal(2)
 largManoeuvreInt : décimal(2)
 longManoeuvreInt : décimal(2)
 typePoignée : car(2)
 effortOuverture : entier

PASSAGE SELECTIF

pk idpasselectif : identifiant
 passageMecanique : booléen
 largeurUtile : décimal(2)
 profondeur : décimal(2)
 contrasteVisuel : booléen

Modèle conceptuel

- Modèle établi en coordination avec acceslibre.beta.gouv.fr



Le catalogue d'objets

Standard CNIG ACCESSIBILITÉ

2. Tronçon de cheminement

Classe d'objet	TRONCON_CHEMINEMENT
Définition	Espace ouvert au public dans lequel la personne se déplace. Le tronçon de cheminement réunit des caractéristiques physiques et liées à la circulation PMR - PSH.
Définition NeTeX profil accessibilité	PATH LINK : cf. supra, définition du CHEMINEMENT
Synonymes	Portion de cheminement, portion d'itinéraire
Regroupement	Le tronçon de cheminement est homogène dans ses attributs de circulation pour les PMR - PSH. Inversement, un changement de caractéristique de circulation pour les PMR - PSH entraîne une rupture de tronçon et création d'un nouveau tronçon.
Critères de sélection	Tous les tronçons utiles au cheminement des PMR - PSH entre deux points d'intérêt. Dans le cas d'espaces publics ouverts (place, etc.), le choix des tronçons est à déterminer de façon à prendre en compte la multiplicité des cheminements possibles. Si des aménagements existent pour faciliter le déplacement des PMR - PSH (bande de guidage ou aménagement revêtement de sol particulièrement adapté...), des tronçons doivent être définis le long de ces aménagements. Sinon, il importe de définir des tronçons logiques par rapport aux cheminements possibles (au minimum, ceux menant aux traversées piétonnes, aux arrêts de transport en commun - accessibles ou non - et aux entrées d'ERP).
Primitive graphique	Linéaire 3D recommandé. Linéaire 2D possible mais non recommandé Le tronçon de cheminement est un <u>objet orienté</u> de son nœud initial (ou amont) vers son nœud final (ou aval), tel qu'il a été numérisé. Les recommandations au sujet de la géométrie sont traitées au <u>paragraphe "Saisie des données"</u> .
Contraintes	Un changement de caractéristique de circulation pour les PMR - PSH entraîne une rupture de tronçon et création d'un nouveau tronçon : si la nature du cheminement évolue et que l'on souhaite le renseigner au travers d'un changement des attributs portés par le tronçon (par exemple un changement d'éclairage, un changement de pente, etc.), il convient de le "couper" à l'endroit où l'on souhaite faire apparaître les nouvelles informations. Il n'y a pas de limite minimale à la taille d'un tronçon, mais il est recommandé de ne pas trop les subdiviser (et donc de ne pas les faire trop petits) pour éviter de surcharger l'utilisateur en information et pour limiter le volume d'informations à collecter et à gérer. <u>Un guide méthodologique</u> précise ces notions et fournit des conseils concernant la collecte des données.



Standard CNIG ACCESSIBILITÉ

Attribut	Définition	Occurrences	Type	Contraintes sur l'attribut
idtroncon	identifiant du tronçon de cheminement	Codification des ID §4.3	identifiant	CodeClasse = TRC
from	identifiant du nœud de départ du tronçon	Codification des ID §4.3	identifiant	CodeClasse = NOD
to	identifiant du nœud d'arrivée du tronçon	Codification des ID §4.3	identifiant	CodeClasse = NOD
distance	longueur du tronçon de cheminement Attribut hérité de LINK (cf. NeTeX éléments communs page 18) Il ne s'agit pas de la distance à vol d'oiseau entre les deux nœuds, mais de la distance opérationnelle parcourue sur ce TRONÇON.		entier	attribut « distance » imposé par le profil accessibilité de NeTeX unité : mètre, résolution : mètre La valeur est arrondie au mètre
typetroncon	type de tronçon cf. NeTeX / PathLink / AccessFeatureType	liste type de tronçon	car(2)	La valeur doit être cohérente avec la réalisation de la relation "est / emprunte" entre tronçons et équipements d'accès
statutVoie	type de voie	liste statut de la voie	car(2)	attribut à renseigner à partir du schéma directeur de la voirie
pente	inclinaison du terrain la plus défavorable dans le sens de circulation (nœud de départ vers nœud d'arrivée)		entier	exprimé en pourcentage
devers	inclinaison du terrain la plus défavorable, perpendiculaire au sens de la circulation (nœud de départ vers nœud d'arrivée)		entier	exprimé en pourcentage
accessibiliteGlobale	Appréciation globale de l'accessibilité du tronçon	liste accessibilité globale	car(2)	

3. Nœud de cheminement

Classe d'objet	NOEUD_CHEMINEMENT
Définition	Extrémités d'un tronçon de cheminement
Définition NeTeX profil accessibilité	NeTeX distingue les Nœuds extrémité (PathLinkEnd) qui peuvent faire référence à des objets complexes, des nœuds permettant la représentation géométrique (gml:lineString) Un nœud extrémité peut être un EquipmentPlace (espace où se trouve un ou plusieurs équipements). Les nœuds "From" et "To" peuvent être identiques pour traverser une « EquipmentPlace »
Synonymes	Extrémité d'un tronçon de cheminement, correspondant par exemple à un embranchement, un changement de propriété de circulation important sur le tronçon, un lieu d'accès à un site ou un équipement.
Critères de sélection	Tous les nœuds nécessaires à la construction du graphe de cheminement. Tout point marquant une rupture remarquable sur le cheminement
Primitive graphique	Ponctuel 3D recommandé. Ponctuel 2D possible mais non recommandé. Les recommandations au sujet de la géométrie sont traitées au <u>paragraphe "Saisie des données"</u> .

Attribut	Définition	Occurrences	Type	Contraintes sur l'attribut
idnoeud	identifiant du nœud de cheminement	Codif. ID §4.3	identifiant	CodeClasse = NOD
altitude	altitude du nœud de cheminement Exprimée en mètre dans le système NGF		décimal(2)	unité : mètre, résolution : cm
bandeEveilVigilance	surface contrastée visuellement et tactilement permettant de signaler un danger	liste état	car(2)	
hauteurRessaut	hauteur du ressaut au niveau du nœud de cheminement		décimal(2)	unité : mètre, résolution : cm Précision centimétrique
abaissePente	pente due à l'inclinaison du trottoir vers l'abaisse de trottoir.		entier	exprimé en pourcentage valeur vide autorisée
abaisseTrottoir	distance sur laquelle la hauteur de bordure de trottoir est réduite à son maximum, hors rampants.		décimal(2)	unité : mètre, résolution : cm Précision centimétrique valeur vide autorisée
controleBEV	contrôle de l'état des bande d'éveil à la vigilance	liste controle BEV	car(2)	
bandeInterception	présence de bande d'interception		booléen	

Listes de clés-valeurs

Type énuméré : **covisibilité** - attribut de : [TRAVERSEE](#)

Code	Libelle	Code	Libelle
01	aucun	04	bâti
02	stationnement voiture	05	meublier urbain
03	végétation	06	autre

Type énuméré : **type obstacle** - attribut de : [OBSTACLE](#)

Code	Libelle	Code	Libelle	Code	Libelle
01	ressaut	02	grille	03	avaloir
04	poteau	05	potelet	06	boîte aux lettres
07	meublier urbain	08	végétation	09	traversée de piste cyclable
10	surface irrégulière	98	autre		

Type énuméré : **position obstacle** - attribut de : [OBSTACLE](#)

Code	Libelle	Code	Libelle
01	obstacle en surface	03	obstacle en saillie
02	obstacle posé au sol		

Consignes de saisie

4 Recommandations pour les données d'accessibilité

Emprise territoriale Les lots de données sont constitués à l'échelle de la commune.
Les objets sont également identifiés (cf. infra) à la même échelle.

4.1 Saisie des données

Dimensions géométriques Les tronçons de cheminement peuvent être levés en deux dimensions (2D) (x,y) ou en trois dimensions (3D) (x,y,z) .

Il est recommandé que les tronçons de cheminement soient levés en 3D, ou issus d'un graphe en 3D (cf. ci-dessous PCRS)

Il est recommandé que les nœuds de cheminement soient systématiquement levés en 3D, ou issus d'un graphe en 3D (cf. ci-dessous PCRS)

Partage de la géométrie avec le PCRS Avec la précision des reliefs de la voirie, le [référentiel plan corps de rue simplifié \(PCRS\)](#) constitue le socle de la structuration d'un plan à très grande échelle.

Afin d'exploiter au maximum les référentiels existants et de limiter les coûts de levés topographiques, les informations géographiques nécessaires à l'accessibilité de la chaîne de déplacement doivent s'appuyer sur le PCRS dans tous les territoires où il est disponible sous forme vectorielle ou image.

Le PCRS offre en effet une source d'informations très utile à la phase de préparation au bureau de la collecte, évitant de mesurer ensuite nombre d'objets ou de distance directement sur le terrain.

Consignes de saisie de métadonnées

5.3 Identification des données

Intitulé de la ressource L'intitulé contient le titre de la donnée avec une indication de la zone géographique. Il ne contient pas (obligatoire) de millésime.

Xpath ISO 19115 identificationInfo[1]/*/citation/*/title

Exemple Données du cheminement d'accessibilité de l'autorité organisatrice de la mobilité de l'agglomération de Bordeaux

Résumé de la ressource Le résumé doit décrire la ressource de façon compréhensible avec une définition commune et une (obligatoire) indication géographique

Xpath ISO 19115 identificationInfo[1]/*/abstract

Exemple Données du cheminement d'accessibilité de l'autorité organisatrice de la mobilité de l'agglomération de Bordeaux. Ce lot est constitué conformément aux prescriptions du standard CNIG Accessibilité et fourni au format NeTEx. (etc.)

Type de la ressource Pour l'ensemble des lots concernés par ces consignes, le champ est à remplir avec la valeur : dataset. (obligatoire) Certaines interfaces de saisie proposent « jeu de données ».

Xpath ISO 19115 hierarchyLevel

Exemple dataset

Accompagnement

- Les actions traditionnelles de la DMA, plus :
 - guide AOM/CT :
[« Chantiers de collecte des données d'accessibilité : conseils et recommandations »](#)
 - développement d'un outil de collecte à destination des collectivités & prestataires
 - prestation d'étude réalisée : « Conversion CNIG Accessibilité <=> NeTEx »
- [Fil de discussion « Données Accessibilité »](#) sur Géorezo
- Gitbook « [Méthodologie de collecte](#) »



4.2- Cheminement ERP

Cheminement ERP

On ne crée pas d'objet "Cheminement_ERP" lorsque l'accueil est juste derrière l'entrée.



Conclusions

- (*deux ans +*) deux ans de travail collectif : analyse de besoins, tri et structuration des informations.
- Standard réglementaire - des échéances réglementaires (LOM) proches (!)
- Prise en compte des besoins des collectivités
- Saisie d'informations factuelles, plutôt que « conforme / non conforme »
- Démarche à la fois guidée par les contraintes normatives (NeTEx) et le pragmatisme
 - répondre rapidement aux besoins de détermination de cheminement des PSH-PMR
 - limiter les coûts de collecte terrain => centrée sur l'info indispensable & les dangers
- Des outils d'accompagnement

Un standard de données - de collecte « socle », à portée réglementaire, évolutif et adaptable aux besoins des collectivités.



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Merci de votre attention

Arnauld GALLAIS
+33 (0)2 40 12 84 76
arnauld.gallais@cerema.fr