



Vallée de la Seine



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME



AGENCE DE LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE



RÉGION
NORMANDIE



Région
île de France

S3PI 23 Novembre 2021

Projet GeoBaPa

Elaboration de référentiels

de fond pédo-géochimique du bassin parisien

Caractérisation et réutilisation
hors site des terres excavées

soltracing 



Géosciences pour une Terre durable

brgm

ESIRIS
GROUP

SOMMAIRE

Pourquoi GeoBaPa ? Contexte et enjeux

Démarche et résultats Cartographies des sols du bassin parisien

Utilisation des référentiels GeoBaPa Etude de cas

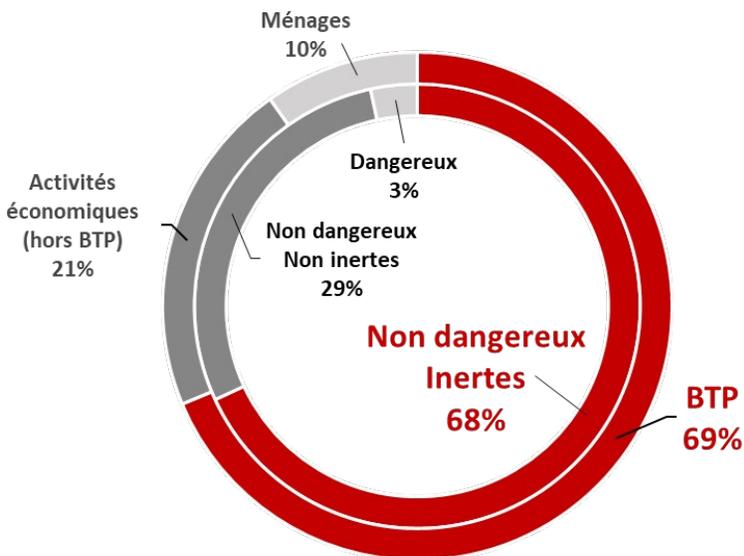


POURQUOI GEOBAPA ?

Contexte et enjeux du projet

LES TERRES EXCAVÉES (TEX), UNE PART MAJEURE DES DÉCHETS EN FRANCE

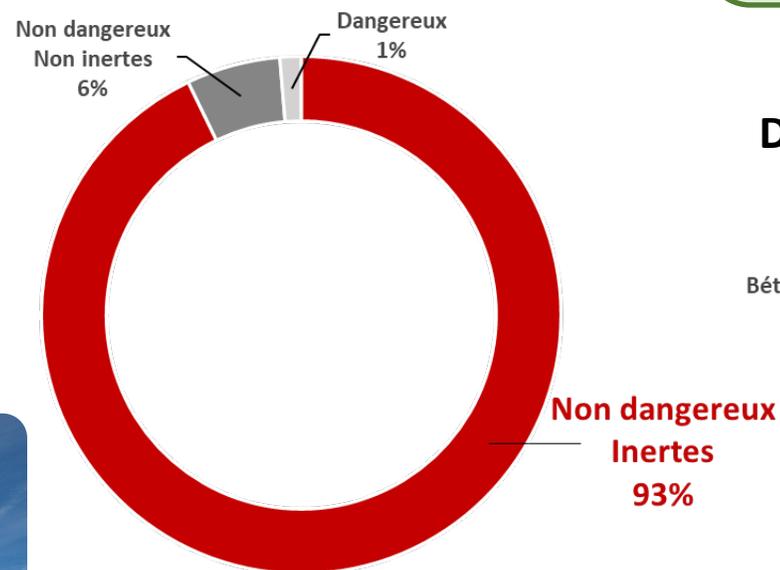
Déchets produits en France
(2017 : 326 Mt)



Source : ADEME Déchets
Chiffres-Clés Edition 2020



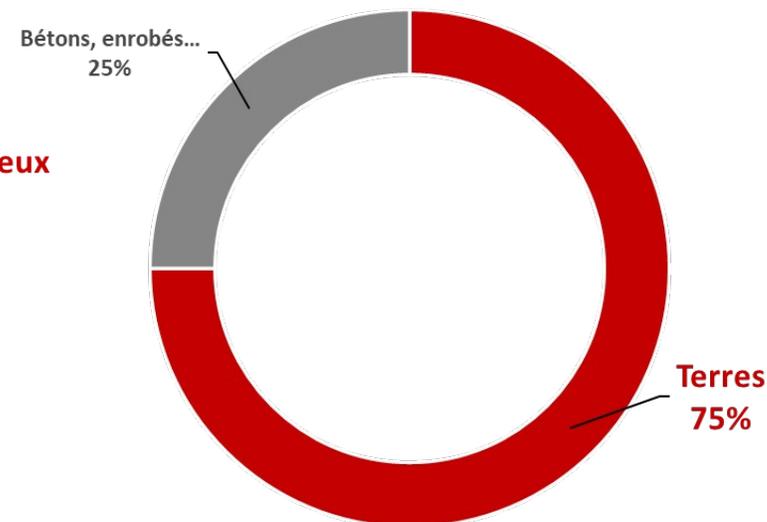
Déchets du BTP produits en France
(2014 : 228 Mt)



Source : SOeS Data-Lab 2017

**Terres inertes excavées :
≈ 150 Mt/an**

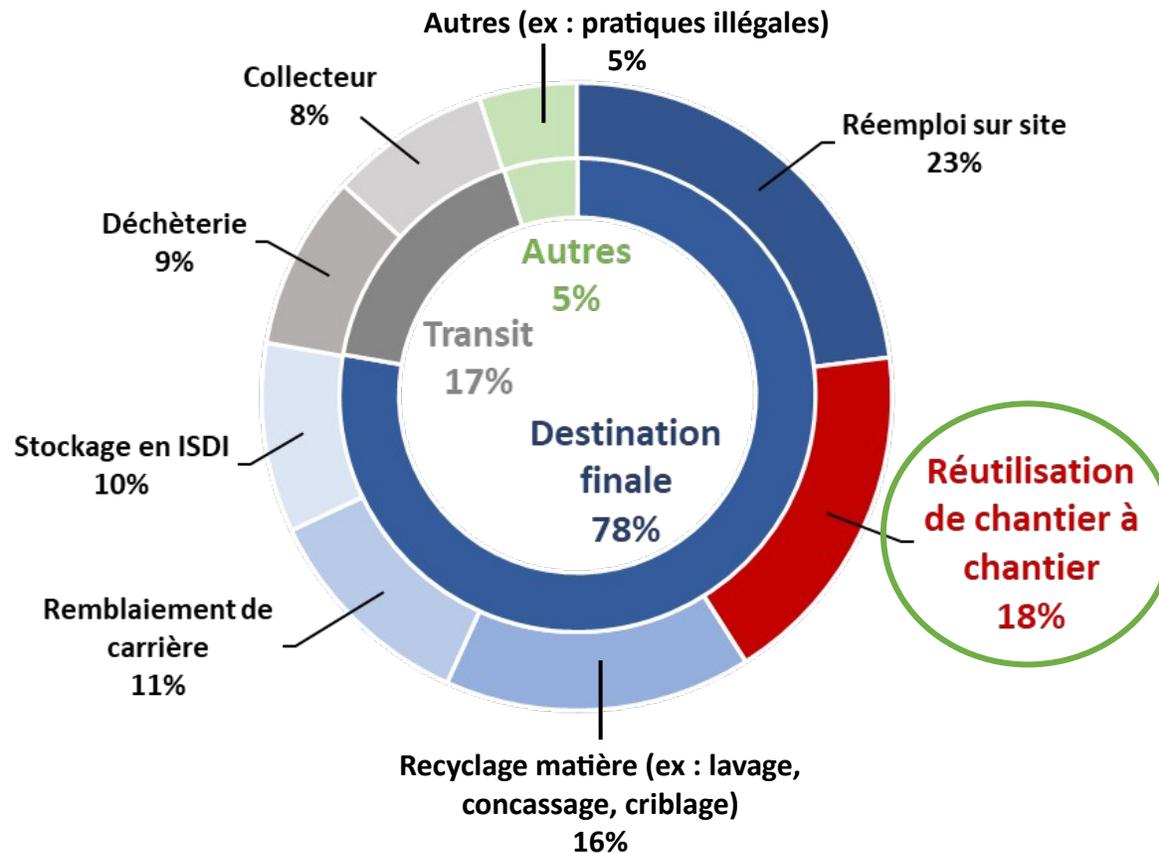
Déchets inertes traités en Ile-de-France
(2014 : 20 Mt)



Source : ORDIF Tableau de bord des déchets franciliens Edition 2017

QUE DEVIENNENT LES TERRES EXCAVÉES ?

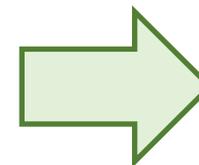
Destination des déchets inertes du BTP en 2014



SITE PRODUCTEUR
(« déblai »)



SITE RECEVEUR
(« remblai »)



Vers une augmentation
de ce pourcentage de
terres réutilisées

Sources : ADEME Déchets Chiffres-Clés Edition 2020 + données internes

EVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION

Incitation à la valorisation des déchets.
Toutefois...

Actuellement :
TEX hors site = déchets

- **Responsable** = producteur du déchet
- Lourdes obligations de **traçabilité**
- Justification de l'**innocuité** et de l'**utilité** de la valorisation

Réutilisation limitée



2015 : Loi de transition énergétique pour la croissance verte + Loi NOTRe
2018 : Feuille de route nationale sur l'économie circulaire
2020 : Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire

Obj. 2020 : 70% de valorisation

Vers une Sortie du Statut de Déchet (SSD) des TEX

- Meilleure définition des **critères** permettant la SSD (ex : respect de guides méthodologiques, attestation de conformité)
- Réutilisation en **aménagement** ou **génie civil**
- **Contrepartie financière** possible pour le site receveur

Réutilisation favorisée

LES GUIDES DE VALORISATION DES TERRES EXCAVÉES



Respect simultané de 3 conditions



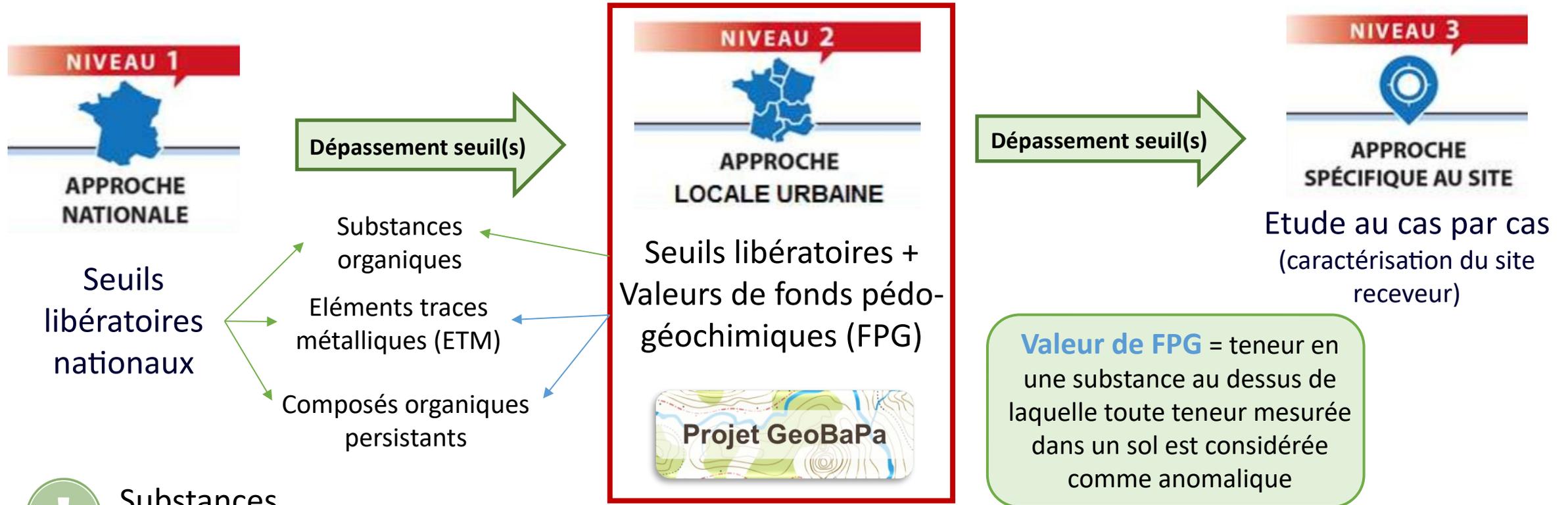
Maintien de la **qualité des sols** du site receveur

Préservation de la **ressource en eau**

Compatibilité sanitaire des terres d'apport avec l'usage futur du site



LES GUIDES DE VALORISATION DES TERRES EXCAVÉES



! Substances sur brut

! Les substances des FPG ne se substituent pas aux analyses SSP/Guides BRGM

OBJECTIFS ET ENJEUX DU PROJET GEOBAPA

- **Objectif** : établissement des valeurs de fond à l'échelle des régions Ile-de-France et Normandie

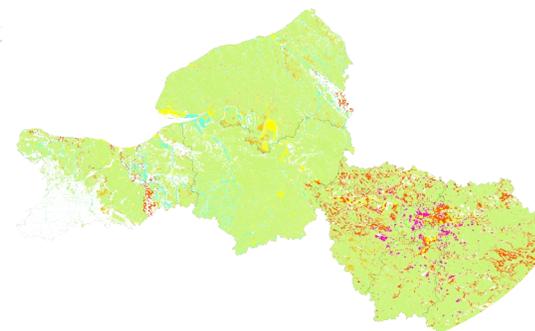


Sécuriser et favoriser la réutilisation hors site des TEX



SITE PRODUCTEUR
(« déblai »)

SITE RECEVEUR
(« remblai »)



Diffuser un référentiel
public et opérationnel



DÉMARCHE GEOBAPA

Description et résultats

CHIFFRES-CLÉS DU PROJET

soltracing 

Géosciences pour une Terre durable  **5** 

 **partenaires**



AMI CPIER « Transition écologique et Valorisation économique » (2016-17)

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

 Vallée de la Seine

1,1 M€

 ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

 Région **île de France**

 RÉGION NORMANDIE

 MAIRIE DE PARIS

Société du Grand Paris **5**  le Havre

maîtres d'ouvrage

 epf
ILE-DE-FRANCE

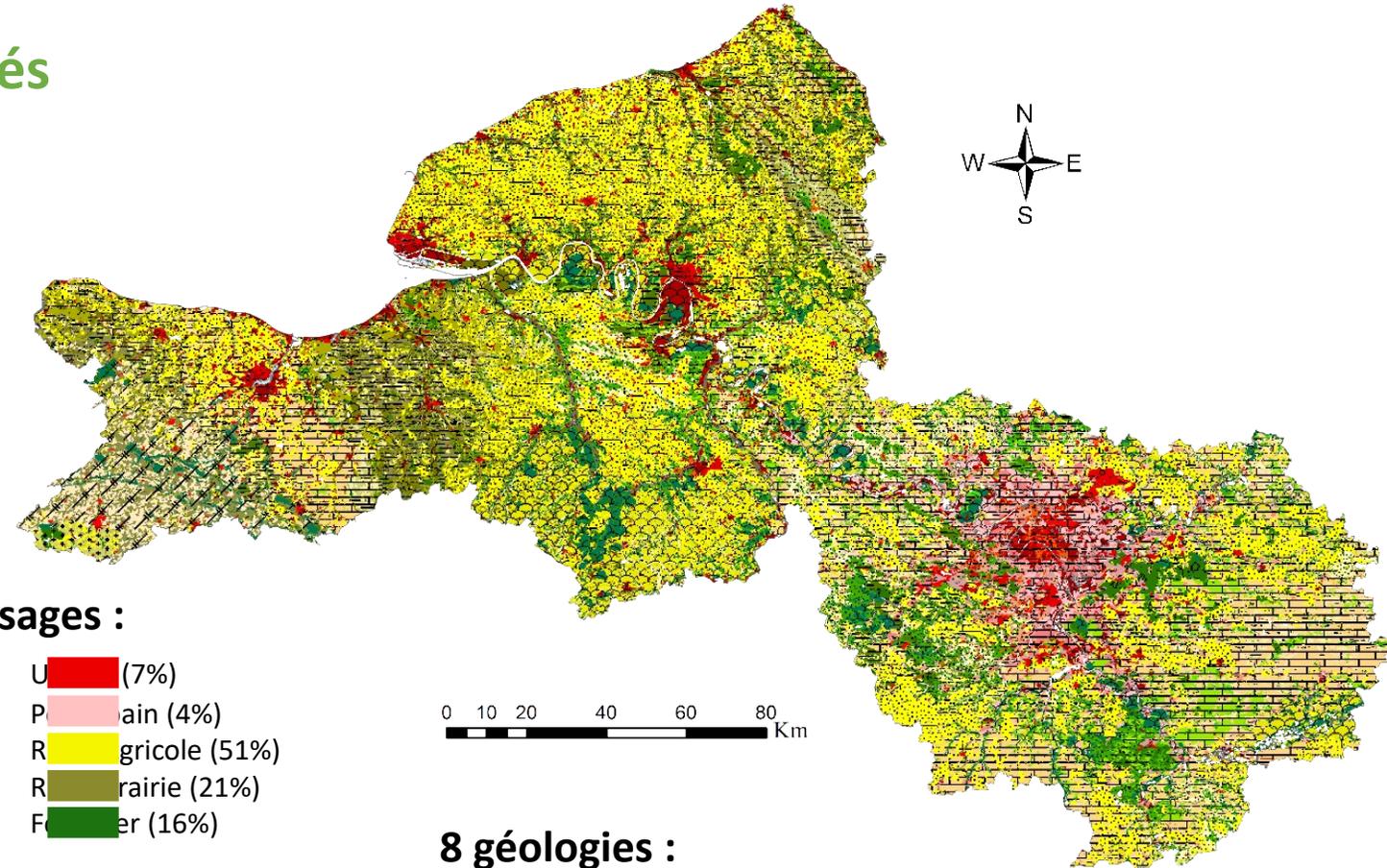
 EPF
NORMANDIE



PHASES 1 ET 2 : MÉTHODOLOGIE ET PHASE PILOTE

- Découpage du territoire en 30 entités géographiques cohérentes

Entité = zone au sein de laquelle les usages et l'identité géologique et pédologique des milieux sont similaires
→ extrapolation possible des données



PHASE 3 : CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE

- **Analyse des données existantes :**

- Maîtres d'ouvrage partenaires
 - Plus de **6 000** échantillons
- Bases de données

- **Campagne GeoBaPa :**

- **65** jours
- **193** sondages
- **939**

➔ **≈ 7 500 échantillons**



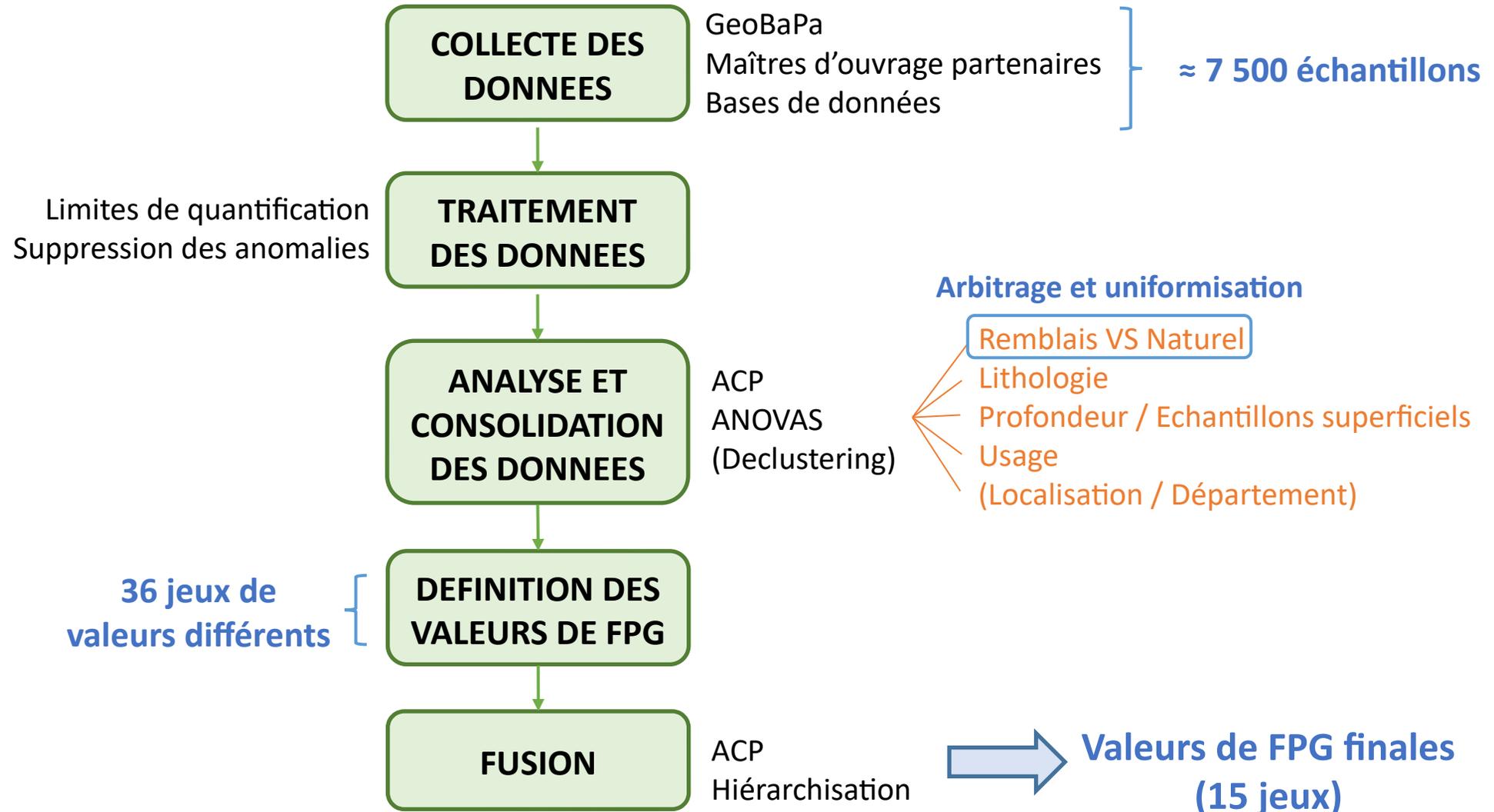
Carottage



Echantillonnage de surface



PHASE 3 : DÉPLOIEMENT À GRANDE ÉCHELLE



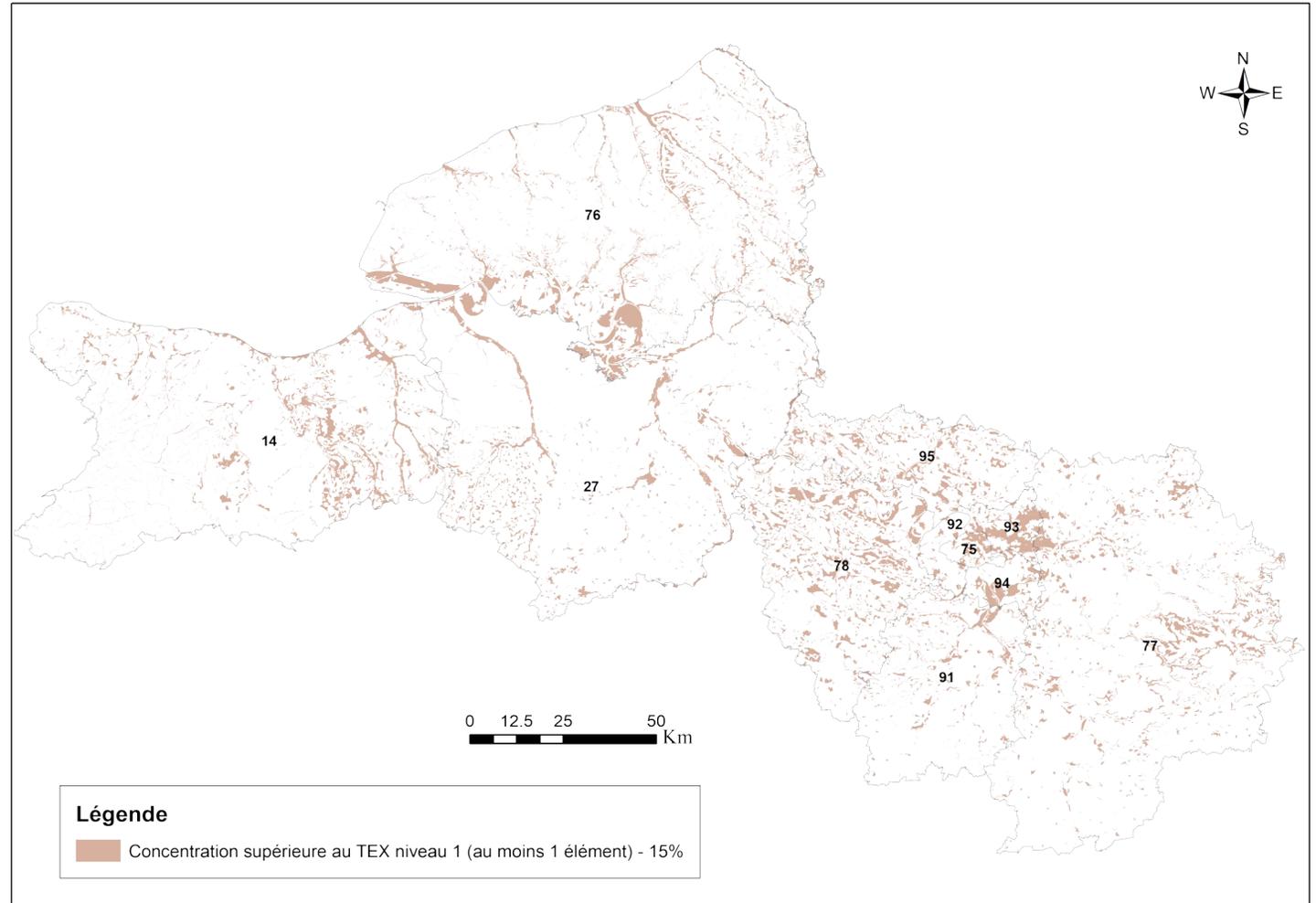
TERRITOIRE À FORT POTENTIEL DE RÉUTILISATION

15%

du territoire avec seuils de réutilisation **plus élevés** que les seuils libérateurs nationaux (Niveau 1)

Zones **(péri-)urbaines** et **vallées**

→ **Forts enjeux en termes de gestion des TEX**



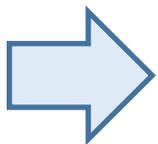


RÉFÉRENTIELS GEOBAPA

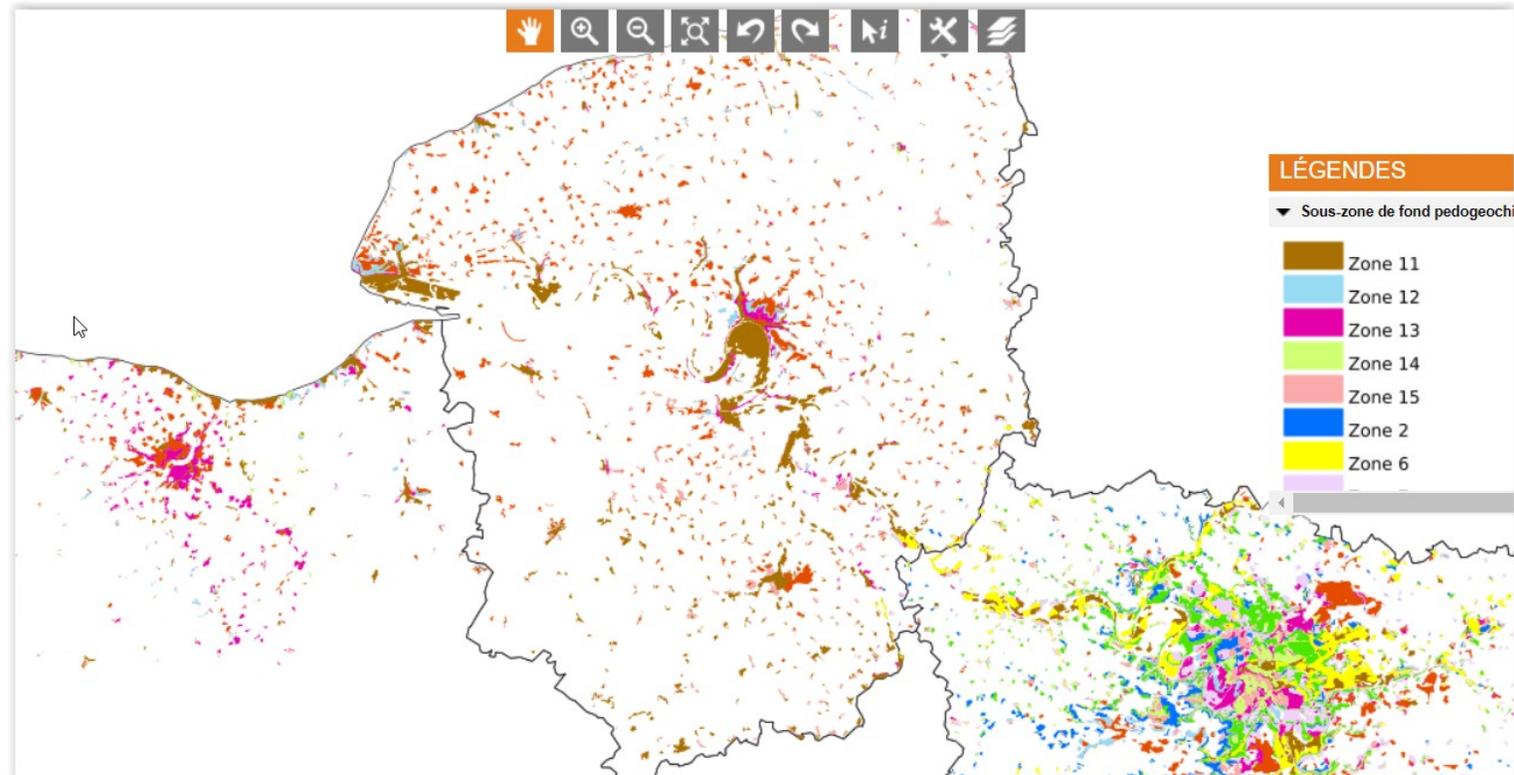
Valeurs de fond pédo-géochimique et cartographies

DIVISION DU TERRITOIRE EN 15 ZONES

- **Carte « Remblai »** : à utiliser uniquement lorsque la **présence de remblais anthropiques** a été **démontrée** sur le site receveur



Sondage nécessaire des zones de réutilisation du site receveur (ex : via étude géotechnique)



DIVISION DU TERRITOIRE EN 15 ZONES

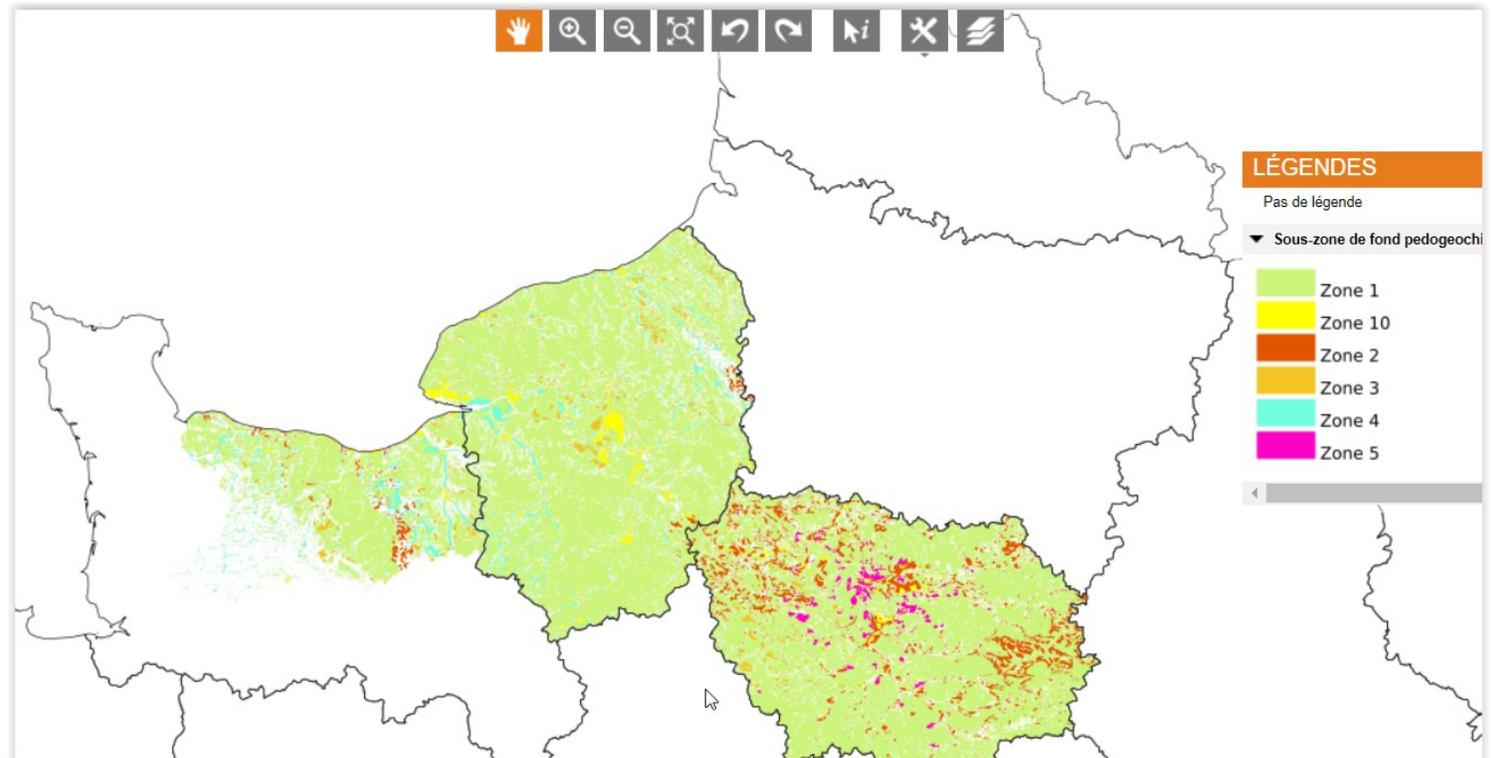
- Carte « Terrain naturel » à utiliser :

- Si la présence de remblais anthropique sur le site receveur n'est pas connue



Carte à utiliser par défaut

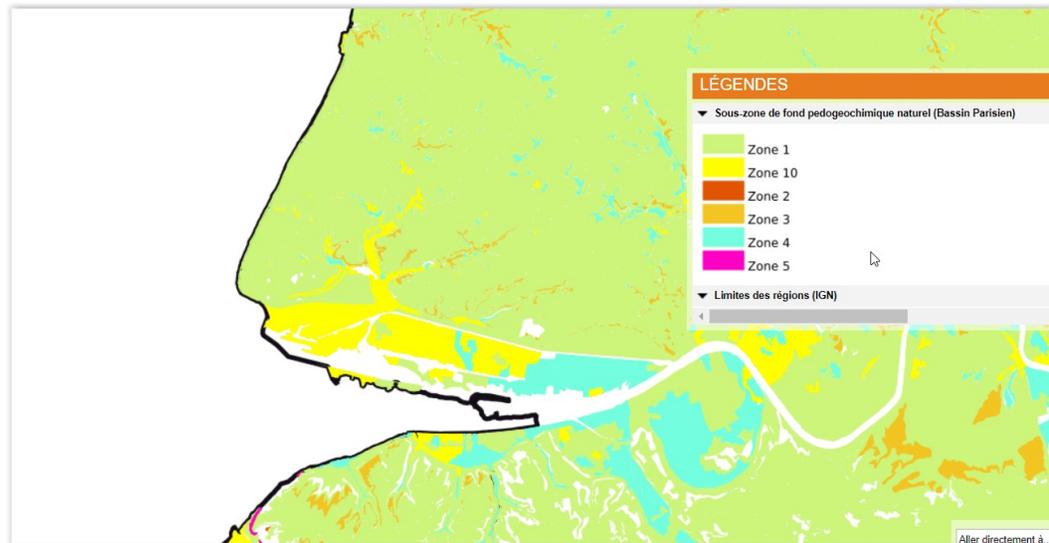
- En absence de remblais anthropiques sur le site receveur
- Dans les zones sans distinction « Remblais VS Naturel »



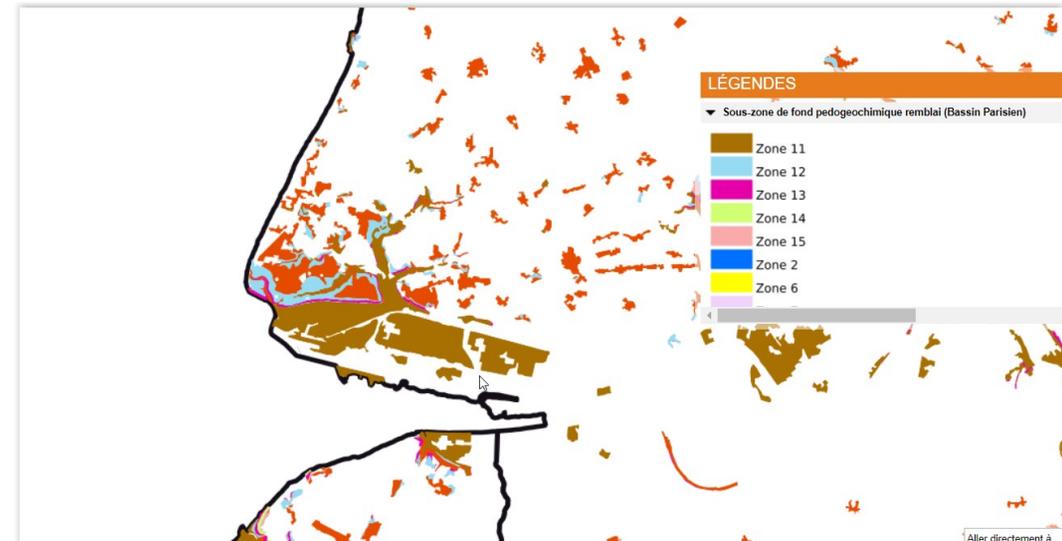
DIVISION DU TERRITOIRE EN 15 ZONES



Une même zone géographique peut posséder 2 jeux de valeurs de FPG différents
(un jeu « Naturel » et un jeu « Remblai »)



Exemple: Carte « Naturel » - **Zone 10**



Exemple: Carte « Remblai » - **Zone 11**



UTILISATION DES RÉFÉRENTIELS

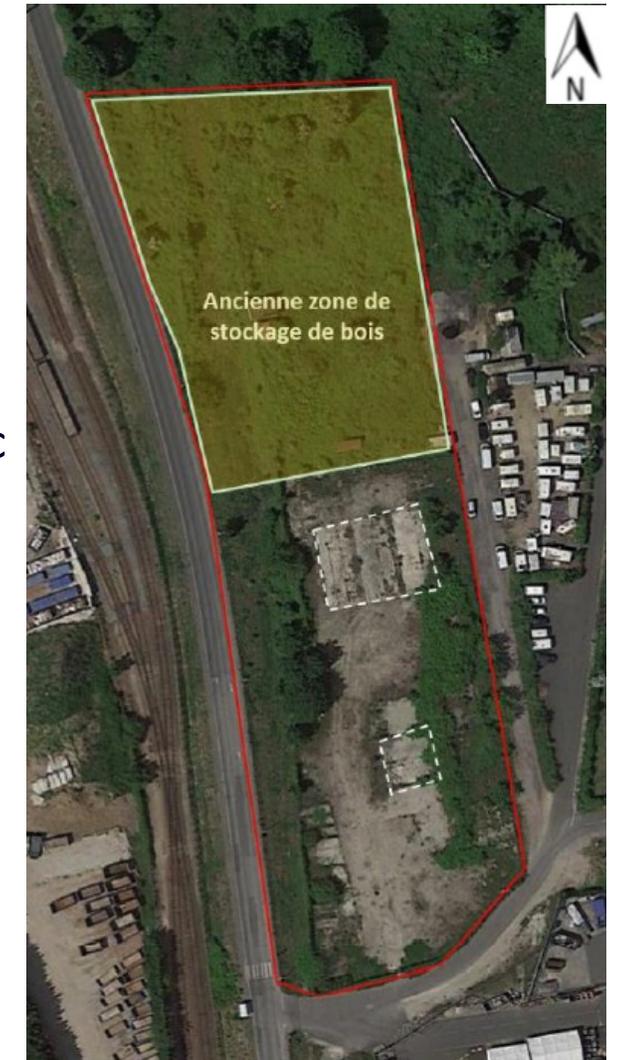
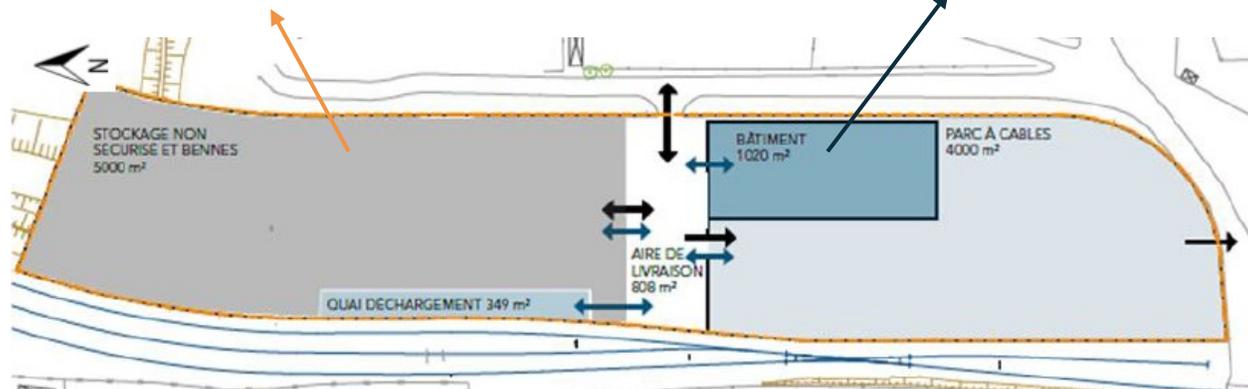
Cas d'étude

PRÉSENTATION DU SITE PRODUCTEUR

- Friche de 11 000 m² situé dans le Val-de-Marne (94)
- **Activités historiques** : stockage (bois, véhicules, matériels divers)
- **Projet d'aménagement** : construction d'un parc de stockage de matériel avec un bâtiment de plein pied → **3 500 m³ de déblais à évacuer**

Surface revêtue (parking, zone de stockage) :
terrassements d'aménagement sur 0,3 m (3 000 m³)

Bâtiment : terrassements
de viabilisation sur 0,5 m (500 m³)



CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

- 16 sondages à 2 m de profondeur

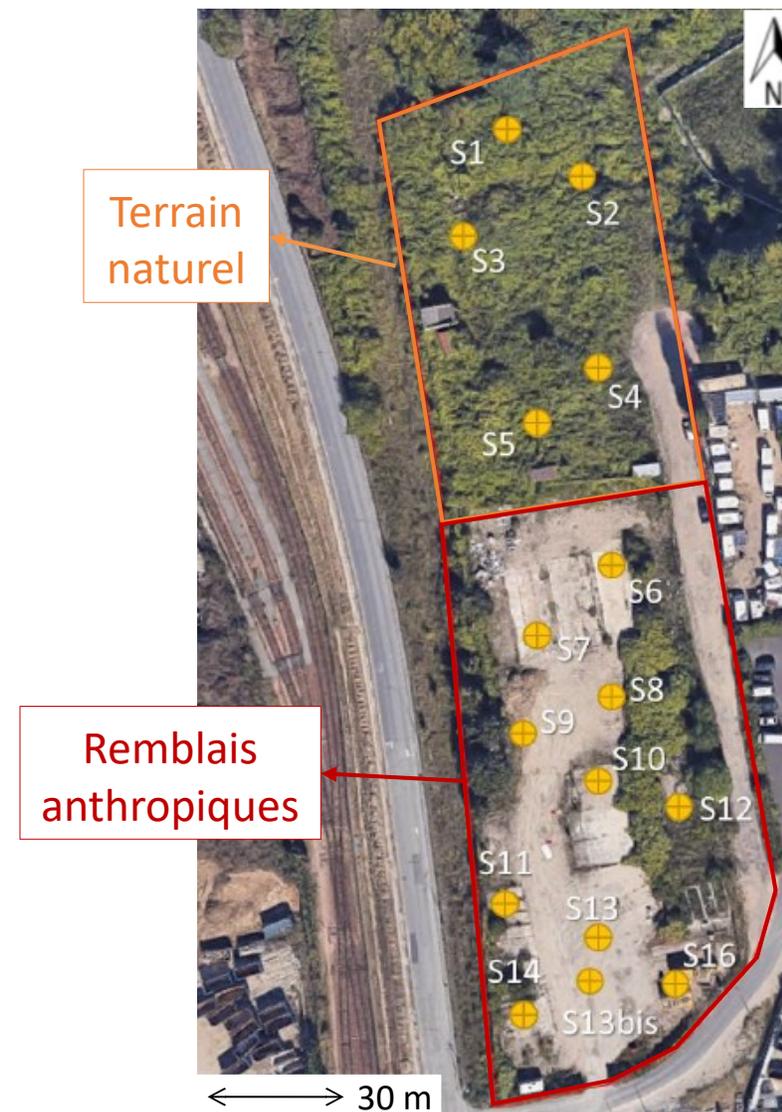
- **Lithologie :**

- Partie Nord (stockage bois) : limons sableux ocres
- Partie Sud : remblais hétérogènes sablo-limoneux +/- graveleux, parfois noirâtre et/ou avec présence de morceaux de brique

Guide de valorisation Sites et Sols Potentiellement Pollués (SSPP)

- **Impacts :**

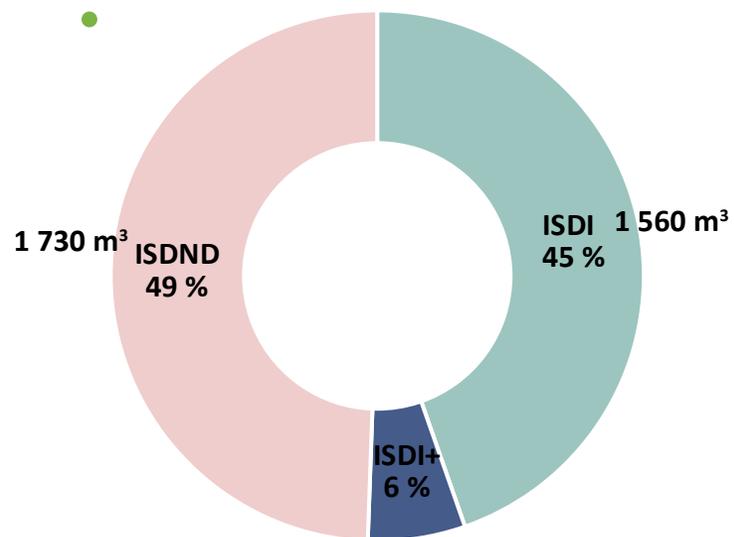
- Partie Nord : impact léger en HAP
- Partie Sud



SCÉNARIO 1 – SANS RÉUTILISATION

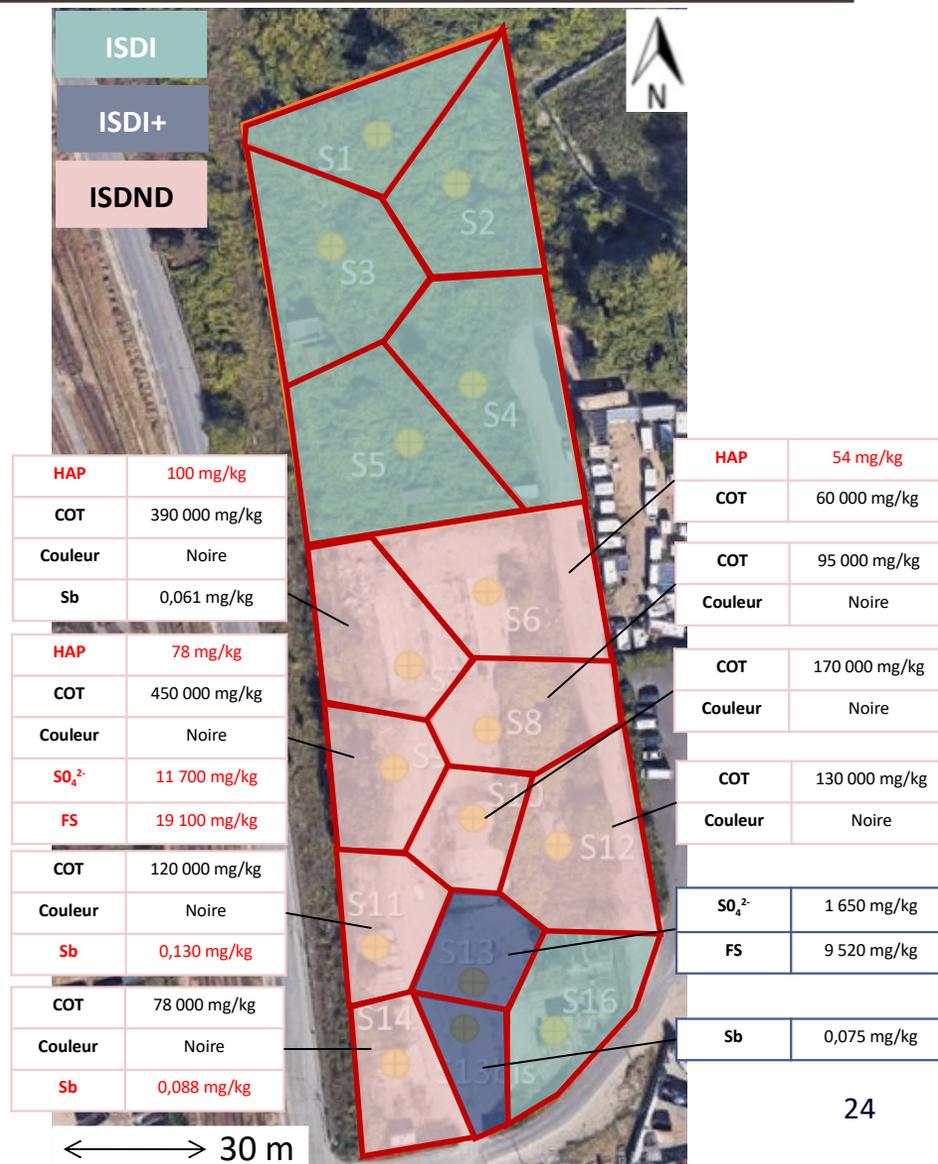
Analyses ISDI (arrêté du 12/12/14) :

- Brut : COT, BTEX, 7 PCB, HCT C10-C40, 16 HAP
- Eluat : 12 ETM (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, fraction soluble, indice phénols, COT



Filière	Coût (€)*	Contribution
ISDI (5€/t)	13 300	10%
ISDI+ (10€/t)	3 500	3%
ISDND/Biocentre (40€/t ; Ø TGAP)	117 600	87%
TOTAL	134 400	100%

* hors transport

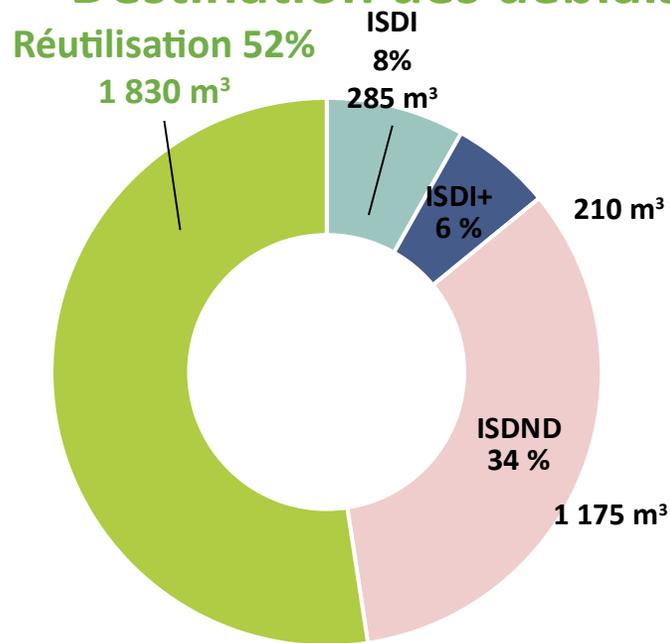


SCÉNARIO 2 – AVEC RÉUTILISATION

- Identification des zones de réutilisation possibles :

→ Si études HYDROTEX **non concluantes**

- Destination des déblais : 52% de valorisation



Filière	Coût (€)*	Contribution
Réutilisation (3€/t)	9 400	10%
ISDI (5€/t)	2 400	2%
ISDI+ (10€/t)	3 500	4%
ISDND/Biocentre (40€/t ; Ø TGAP)	79 800	84%
TOTAL	95 100	100%

* hors transport

Réutilisation

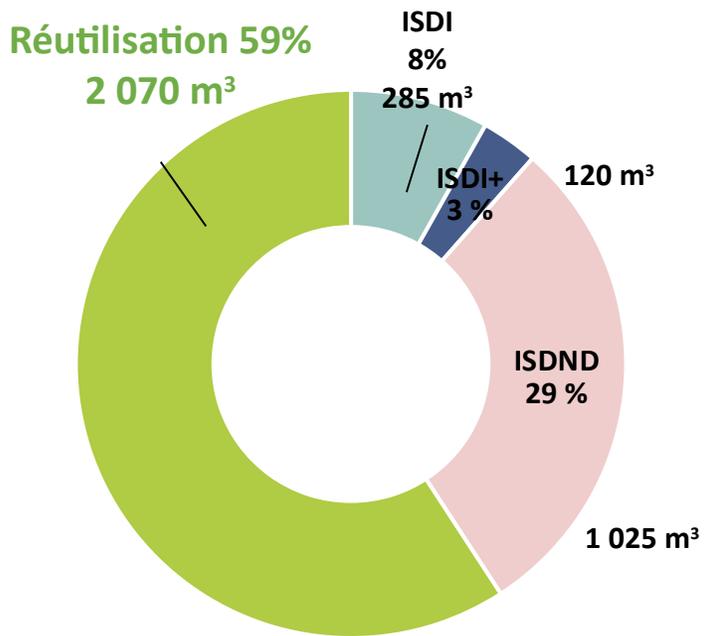


SCÉNARIO 2 – AVEC RÉUTILISATION

- Identification des zones de réutilisation possibles :

→ Si études **HYDROTEX** concluantes

- Destination des déblais : 59% de valorisation



Filière	Coût (€)*	Contribution
Réutilisation (3€/t)	10 600	13%
ISDI (5€/t)	2 400	3%
ISDI+ (10€/t)	2 000	2%
ISDND/Biocentre (40€/t ; Ø TGAP)	69 800	82%
TOTAL	84 800	100%

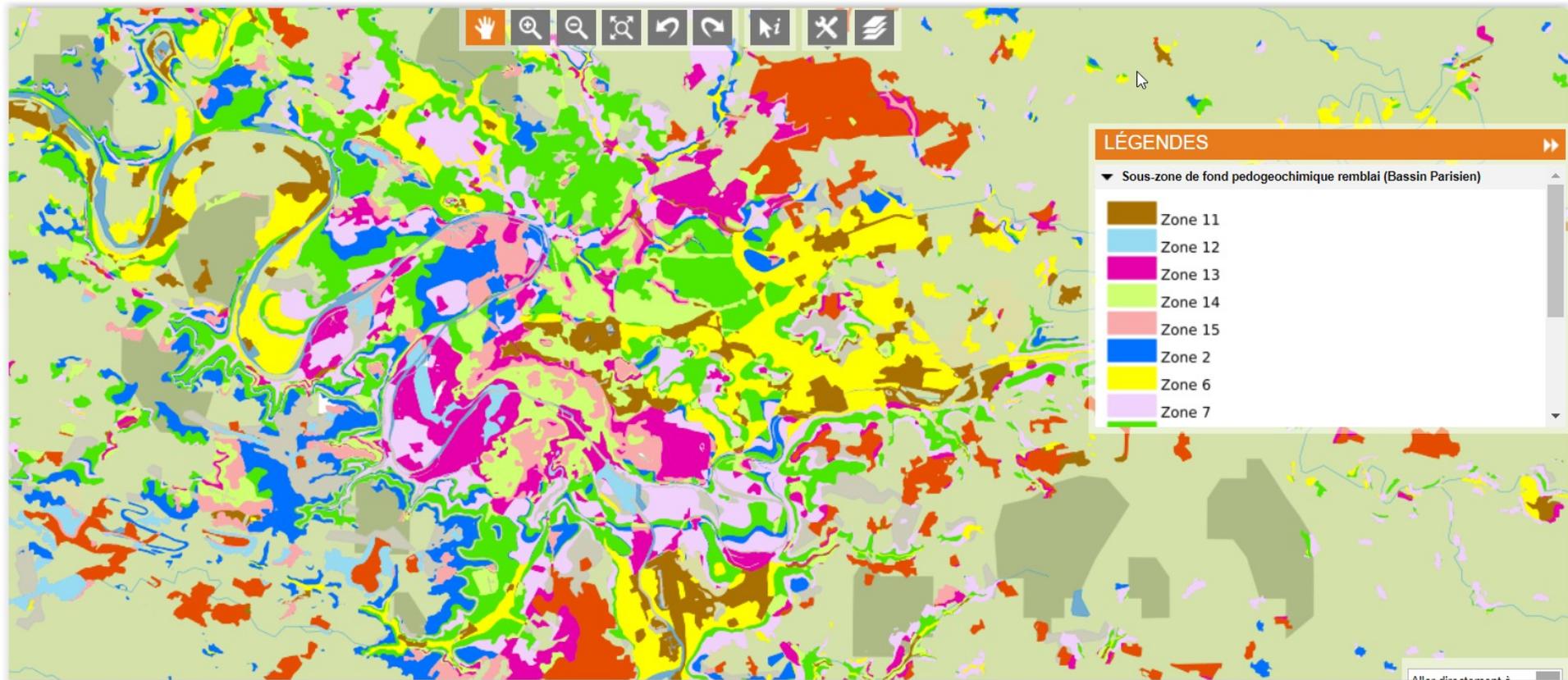
* hors transport

Réutilisation



ZONES COMPATIBLES PAR LOT/MAILLE

- Infoterres (site BRGM): affichages de toutes les zones



ZONES COMPATIBLES PAR LOT/MAILLE

- Logiciel Soltracing.fr: zones compatibles par lot

Dashboard Dossier de remblai Mon compte Geoffrey K.

Ajouter un lot

Légende :

- Incomplet
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 2 VSA
- Niveau 2 VSB
- Niveau 3
- ISDI
- ISDI + CC
- ISDI + DHD

LOT Niveau 1 - F92-L-20200001 13 échantillons

T1 (0 - 0.5m)	T1 (0.5 - 1m)	T1 (1 - 1.5m)	T1 (1.5 - 2m)	T2 (0.5 - 1m)	T2 (1 - 1.5m)
T2 (1.5 - 2m)	T3 (0 - 0.5m)	T3 (0.5 - 1m)	T3 (1 - 1.5m)	T3 (1.5 - 2m)	T4 (1 - 1.5m)

Typologie* Volume total du lot (en m³)*

LOT Niveau 2 VSB + - F92-L-20200003 2 échantillons

T5 (0 - 0.5m)	T5 (1.5 - 2m)
---------------	---------------

Dashboard Création de déblai Mon compte D. Mattet

Sites receveurs compatibles avec absence ou présence non connue de remblai anthropiques pour le lot : FR92-ARG-21000784

Plan Satellite

Zone :

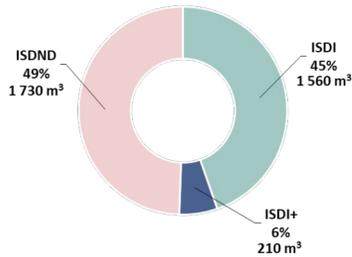
HR	FR	KR	IR
MR	LR	NR	

10 km

Cartes des zones compatibles

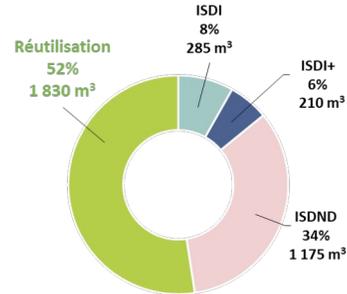
SYNTHÈSE COMPARATIVE: COÛTS

Scénario 1 Sans réutilisation



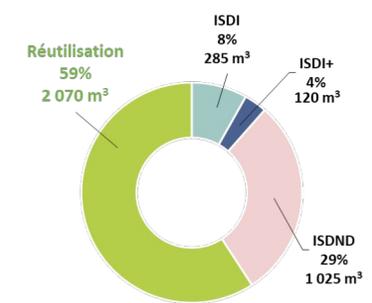
Filière	Coût (€)	Contribution
Réutilisation	/	/
ISDI	13 300	10%
ISDI+	3 500	3%
ISDND/Biocentre	117 600	87%
TOTAL	134 400	100%

Scénario 2.1 Réutilisation hors HYDROTEX



Filière	Coût (€)	Contribution
Réutilisation	9 400	10%
ISDI	2 400	2%
ISDI+	3 500	4%
ISDND/Biocentre	79 800	84%
TOTAL	95 100	-29%

Scénario 2.2 Réutilisation avec HYDROTEX



Filière	Coût (€)	Contribution
Réutilisation	10 600	13%
ISDI	2 400	3%
ISDI+	2 000	2%
ISDND/Biocentre	69 800	82%
TOTAL	84 800	-37%

Réduction de **29 à 37%**
du coût d'évacuation des déblais

Questions ?

Références

- **Référentiels GeoBaPa en ligne :**
 - Visualiseur cartographique du site BRGM « Infoterre »
- **Webinaire BE (30 Mars 2021):**
https://www.youtube.com/watch?v=mBadvmuL_WE&t=2525s
- **Evènement de clôture du 15 Avril 2021 :**
 - Documents et vidéos:
<https://soltracing.fr/geobapa>

**MERCI POUR VOTRE
ATTENTION !**