

Etude du gisement des Déchets du BTP et faisabilité du réemploi local

Programme SMART WASTE PACA / Life16 IPE FROO5 – C1.4-2



Phase 1 : Etude quantitative et qualitative des gisements de déchets du BTP – 13/06/2019
Club des Maîtres d’Ouvrage



R-AEDIFICARE

altereo



- Contexte / Objectifs / enjeux de l'étude
- Rappel des phases de la mission
- Rappel réglementaire et situation en région
- Déroulé de la Phase 1
- Collecte des données
- Base de données Projets

- Gisement déchets
- Gestion des déchets en PACA
- Conclusion



Contexte / Objectifs / Enjeux de l'étude

Stratégie économique et urbanistique

Créer des emplois
Améliorer le cadre de vie des habitants
Développer l'attractivité et l'offre touristique



Stratégie d'économie circulaire

Ville durable
Territoire ZDZG

Constat

Identification de **nombreux travaux** sur le territoire (équipements / infrastructures / rénovation urbaine) sur la période 2019 - 2030



Etude du gisement des Déchets du BTP et faisabilité du réemploi local

Objectifs

Mettre en place une stratégie d'Economie Circulaire
Mettre en place une gouvernance territoriale
Engager/fédérer l'ensemble des acteurs publics et privés



Enjeux environnementaux, Economiques, Réglementaires et Sociaux

Rappel des phases de la mission

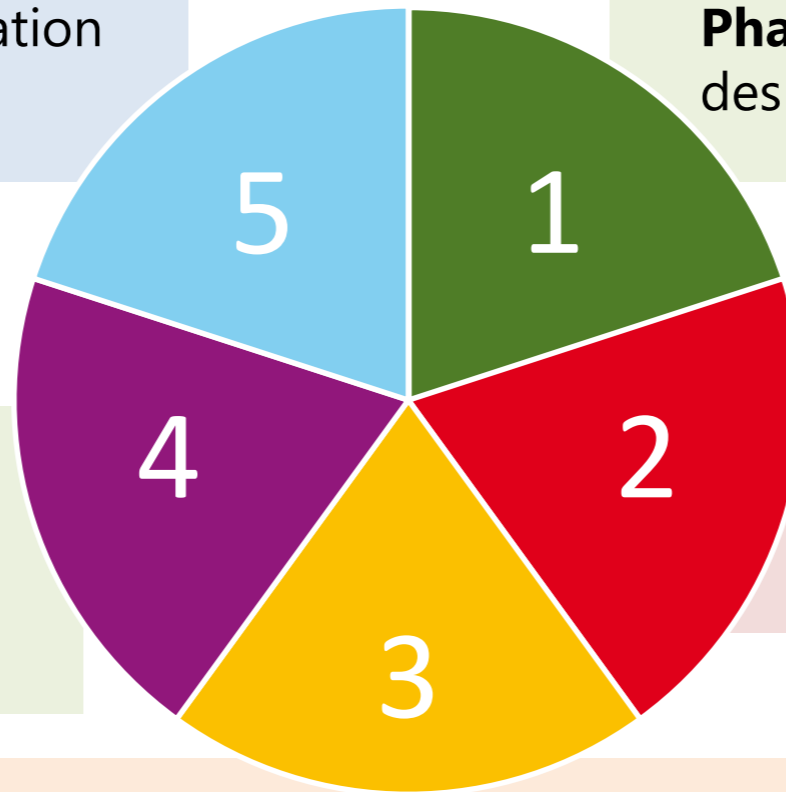
Phase 5 : Demande d'autorisation du scénario – 3 mois

Phase 1 : Etude quantitative et qualitative des gisements de déchets du BTP – 6 mois

Phase 4 : Faisabilité technico-économique de la création d'une ou plusieurs plateformes de réemploi sur Miramas – 4 mois

Phase 2 : Etude des possibilités de réemploi inter-chantier – 4 mois

Phase 3 : Proposition de planification et d'organisation de travaux pour permettre le réemploi, valorisation – 2 mois



Rappel réglementaire et situation en Région

Programme SMART WASTE PACA / Life16 IPE FROO5 – C1.4-2

Prévention / Réemploi

- Réduction à la source (Déchet évité)

Réflexion sur l'intérêt de démolir
Écoconception

Calepinage / Réflexions en amont
Utilisation des matériaux in situ

- Réemploi (Tri à la source et garantie du marché : Produit)

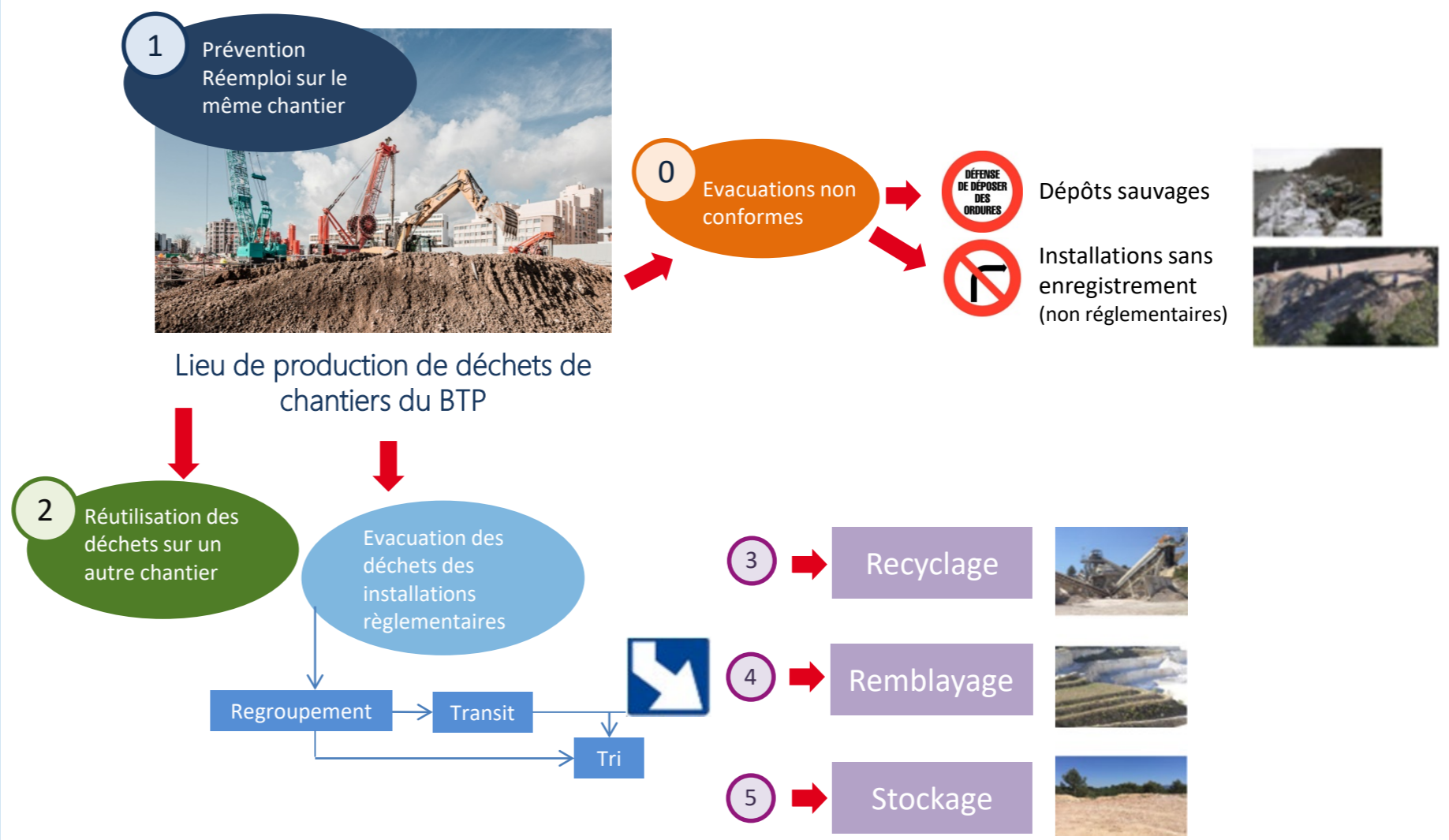
Statut déchet

Réutilisation

Recyclage

Remblayage

Stockage



Rappel réglementaire et situation en Région

Définition du réemploi : « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus. » Les matériaux considérés ne prennent jamais le statut de déchet.

Définition de la préparation en vue de la réutilisation : « Toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation, par laquelle des produits ou des composants de produits qui sont devenus des déchets, sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement. » Les matériaux considérés sont des déchets.

Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) a précisé le point dans une circulaire du 25 avril 2017. Dès lors que « les matériaux triés, sélectionnés et déconstruits en vue de leur réemploi, ils ne sont pas considérés comme des déchets » :

L'article 3 indique précise que :

- Les installations de préparation au réemploi et de préparation à la réutilisation se distinguent **par le mode de collecte en amont de l'installation.**
- Les 2 opérations visent à contrôler, nettoyer et réparer des matériaux, mais dans le premier cas (réemploi) il s'agit de prévention de déchets et dans l'autre (réutilisation) de gestion de déchets.
- Pour qu'il s'agisse de réemploi et que les matériaux ne deviennent pas des déchets **un tri doit être effectué sur le chantier par un opérateur qui a la faculté d'accepter ce qui pourra être réemployé et de refuser ce qui deviendra un déchet.** Les matériaux peuvent ensuite sortir du site pour être préparés à leur usage futur sans être soumis à la réglementation en matière de déchets.

Rappel réglementaire et situation en Région

Principaux textes

Code de l'environnement

Loi LTECV,

Décret du 31 mai 2011

Décret 5 flux du 10 mars 2016

FREC Avril 18

Loi EC en préparation



Principaux objectifs du PRPGD

- Réduire de 10 % la production de DAE (non inertes)
- Développer le réemploi, augmenter de la quantité des déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation et **augmenter de 10 %** la quantité de déchets faisant l'objet de prévention
- Diviser par 2 la quantité de DAE collectés en mélange avec les déchets des ménages pour faciliter la mise en œuvre du décret 5 flux
- Valorisation matière de 55 % en 2020 et de 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes.
- Valoriser 70 % des déchets inertes issus de chantiers du BTP d'ici 2020, et plus de 75 % en 2031
- Limitation en 2020 et 2025 des capacités de stockage ou d'incinération sans production d'énergie des déchets non dangereux non inertes (-30%, puis -50 % par rapport à 2010)

Principaux objectifs de la Feuille de routes sur l'EC d'Avril 2018 pouvant concernés la présente étude

- Réduire de 30% la consommation de ressources d'ici 2030 / PIB avant 2030 (par rapport à 2010)
- Réduire de 50% la mise en décharge de déchets non dangereux (par rapport à 2010) d'ici 2025
- Tendre vers 100% de plastiques recyclés d'ici 2025

Bâtiment

- > 50 000 entreprises
- Plus de 90% de moins de 20 salariés
- 55% Réhabilitation/Démolition et 45% Construction neuve
- 20% de la commande publique

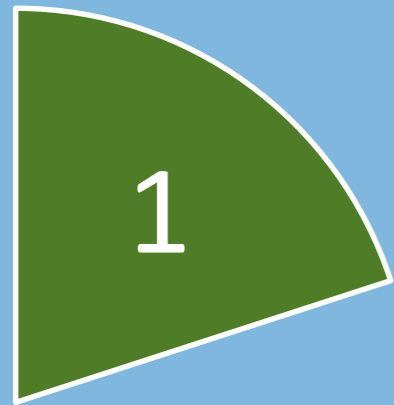
Travaux publics

- < 1000 entreprises
- 59% de moins de 10 salariés dont 32% entre 10 et 50 salariés
- 30% Travaux routiers, 20% Réseau, 17% Terrassement, Autres
- 66% de la commande publique

Secteur du BTP en Région

- 1 entreprise sur 7
- 9% des emplois
- Un des plus gros consommateurs de ressources primaires
- Production de déchets : **15 M de tonnes en 2015, soit 70% de la production total de déchets** (tous déchets confondus)
- Le secteur des **Travaux Publics** produit en Région, environ **78% des déchets du BTP**.
- La part de **déchets inertes** provenant du secteur du BTP représente plus de **90% de la production de déchets**
- Plus de **70% des déchets du BTP sont valorisés** aujourd'hui mais environ **30%** de cette valorisation correspond à du **remblaiement** de carrières ou d'ISDI/ISDND

Déroulé de la phase 1



Etude quantitative et qualitative des gisements de déchets du BTP

(2019 – 2030)

Méthodologie :

Etape 1 - Collecte générale d'information auprès de tous les services de la ville

Etape 2 - Visite des principaux sites de projets guidée par la ville de Miramas

Etape 3 - Enquêtes sur les pratiques des différents acteurs (Maîtres d'ouvrage / Assistant à Maîtrise d'ouvrage / Maître d'œuvre)

Etape 4 – Diffusion de questionnaires relatifs aux opérations

Etape 5 - Rencontres avec les Maîtres d'Ouvrages et autres acteurs (Assistants à Maîtrise d'ouvrage, Maîtres d'œuvre) et échanges personnalisés

Etape 6 – Diagnostics Déchets – Ressources (Démolition)

En parallèle : Cartographie des filières de valorisation, analyse économique prévisionnelle de la déconstruction (comparatif démolition classique et étapes de déconstruction en vue du réemploi)

Collecte des données

Source des données



Service Ville Durable de la Ville de Miramas

6/12/18 et 10/01/19 : Réunion MO

Enquêtes sur les pratiques et questionnaires relatifs aux opérations (envoi Déc 18, relances Janv 19, échanges et réponses Janv à Mai 19)

Janvier à Mai 2019 : Phoning et mailing personnalisés

Avril 2019 : Diagnostics Déchets/Ressources



Programme SMART WASTE PACA / Life16 IPE FROO5 – C1.4-2

Caractérisation des projets



Base de données V1 : Mars 2019

Base de données V2 : Avril 2019

Base de données V3 : Juin 2019



Analyse de la zone d'étude et des projets

- **Typologie de Maîtres d'Ouvrage**

24 MO, 67% Privés, 33% Publics

73% des projets sont portés par des MO publics.

- **Typologie de Travaux**

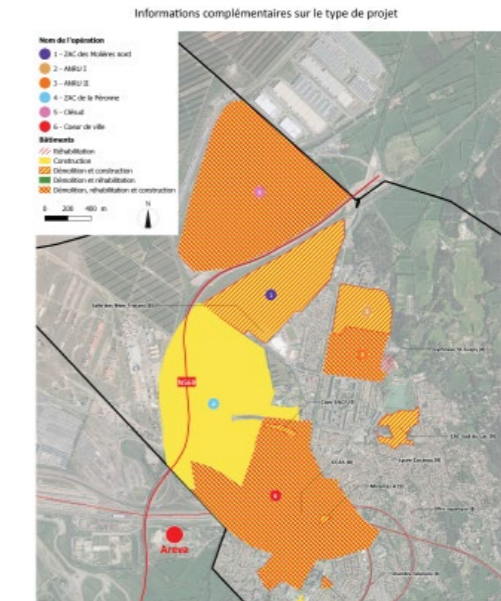
Bâtiment : Démolition / Réhabilitation / Construction

Travaux Publics : VRD / Aménagements divers / Terrassement

- **Planning prévisionnel des projets**

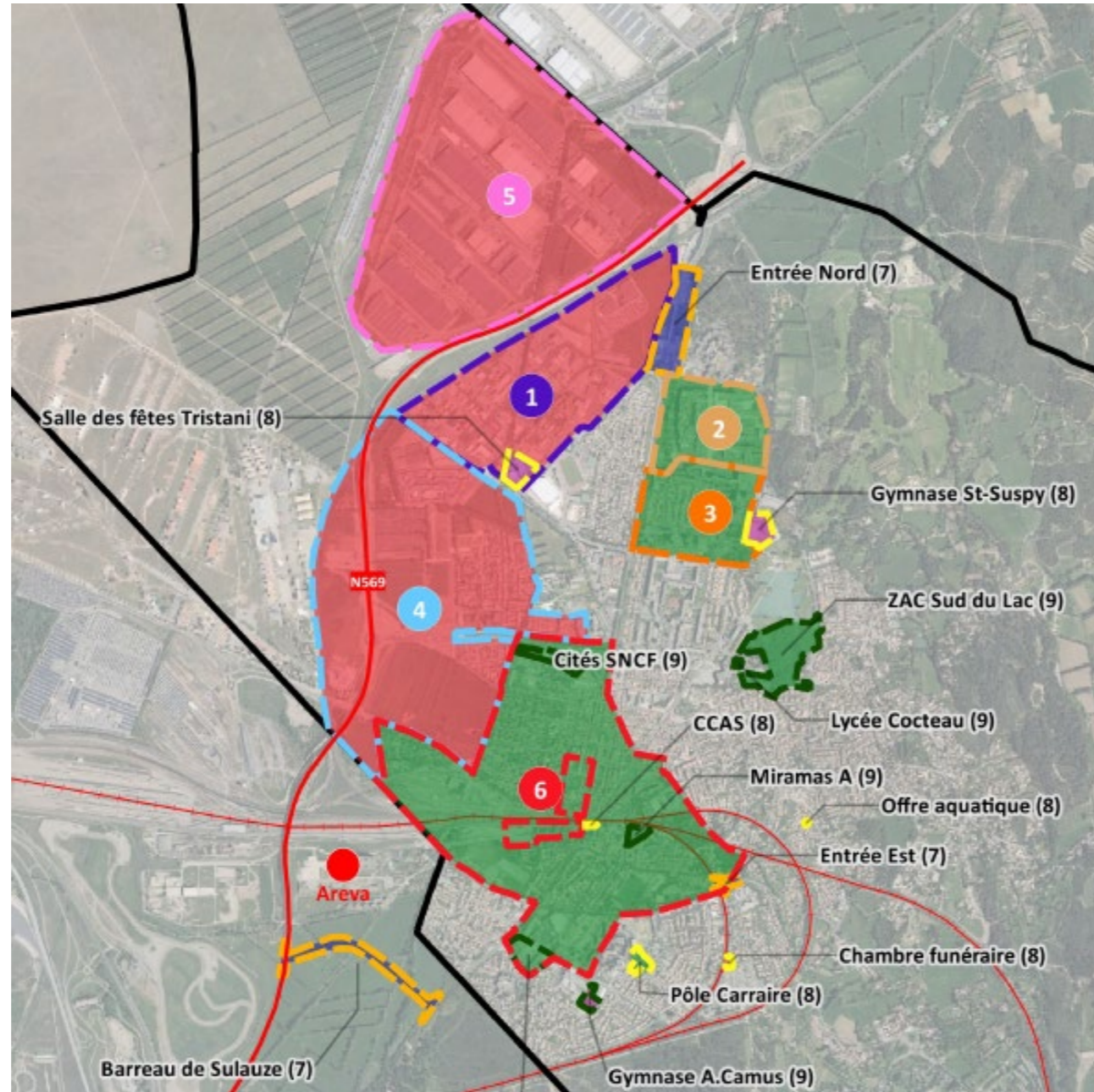
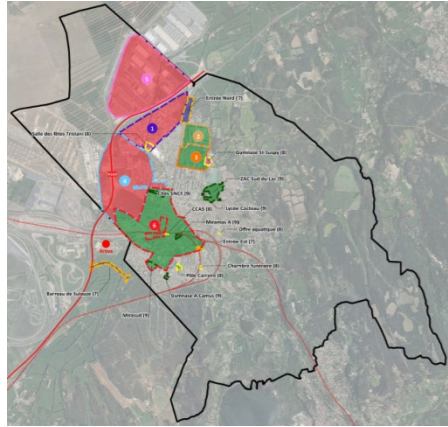
Niveaux d'avancement : programmation / Conception / Exécution / Terminé

Plannings : 2019 à 2020 / 2021 à 2023 / 2024 à 2030












24 maîtres d'ouvrages, 9 opérations, 77 projets





Programme SMART WASTE PACA / Life16 IPE FROO5 – C1.4-2



Zone d'opération

-  1 - ZAC des Molières nord
-  2 - ANRU I
-  3 - ANRU II
-  4 - ZAC de la Péronne
-  5 - Clésud
-  6 - Coeur de ville
-  7 - Grand travaux VRD
-  8 - Travaux de la ville de Miramas
-  9 - Autres travaux sur le territoire de Miramas

Type de projet

-  Développement économique
-  Grand projet de rénovation urbaine
-  Grands projets d'équipements
-  Transport & Mobilité



Présentation des opérations

Base de données de projets

73% des projets sont portés par des MO publics.

Parmi les 8 MO publics, 4 d'entre eux représentent **65%** des projets



22%



22%



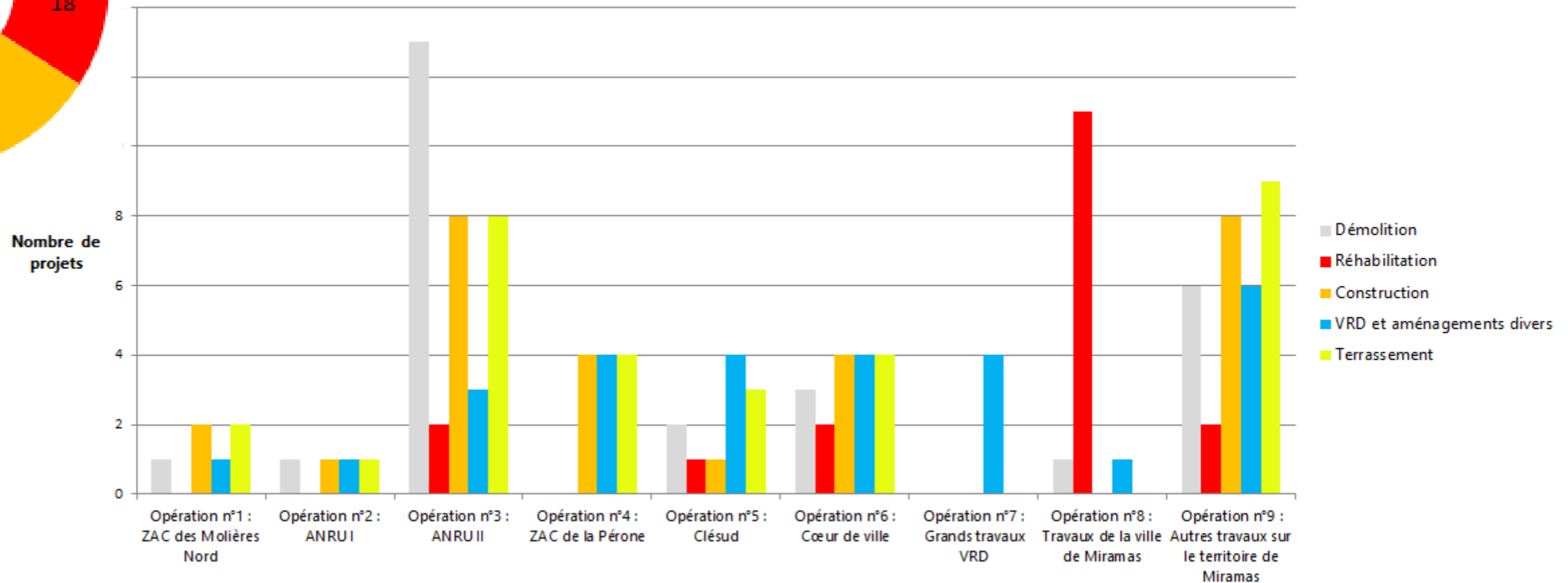
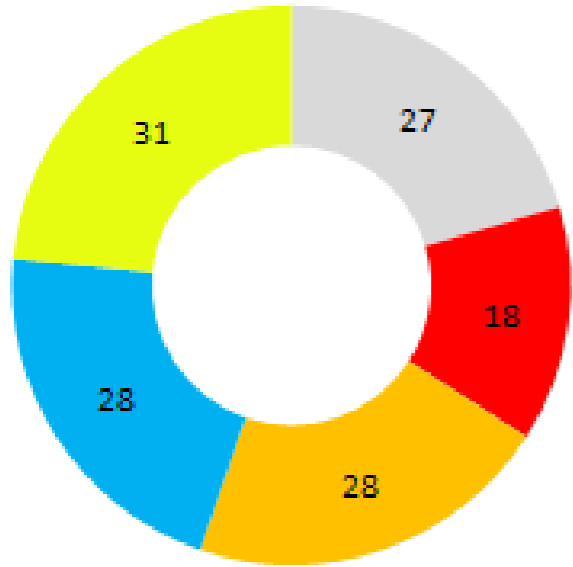
12%



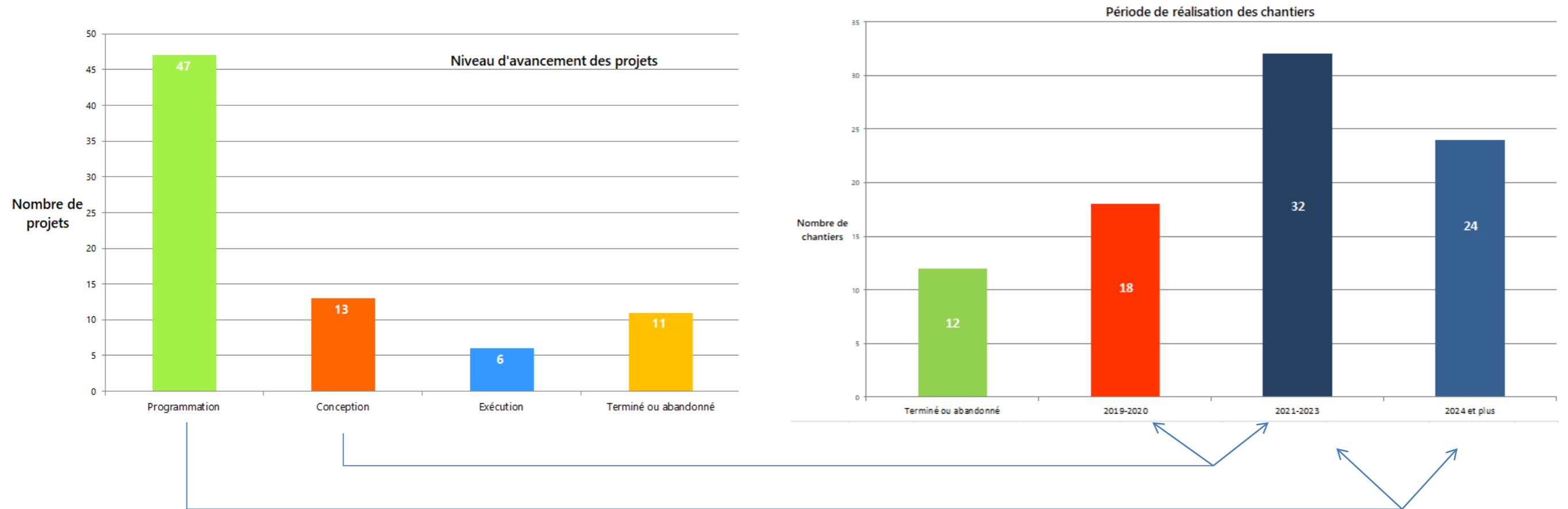
9%

Maîtres d'Ouvrage		Nombre de projets par MO public	Nombre de projets par MO privé
Métropole AMP	EPCI	17	
Ville de Miramas	Collectivité	17	
13 Habitat	Bailleur	9	
Logirem	Bailleur		3
EPAD	EPCI	7	
SAS restaurant de la Péronne	Société		1
Mac Arthur Glen	Société		1
SNCF	ZPIC	1	
CD13	Intitution	2	
Conseil régional	Intitution	1	
Ouest Provence Habitat	EPCI	2	
ERILIA	Société		1
ICF SUD EST MEDITERRANEE	Société		4
CNEAP Campus Fonlongue	Centre de formation		1
SCCV 25 COUTURE	Société		1
QRO	Société		2
7 Autres privés	Société		7
Nombre de projets publics et privés		56	21
		73%	27%
		77	
Nombre de MO publics et privés		8	16
		33%	67%
		24	

Classement des projets par typologie des projets



Bilan des plannings prévisionnels des opérations



9 opérations de démolition

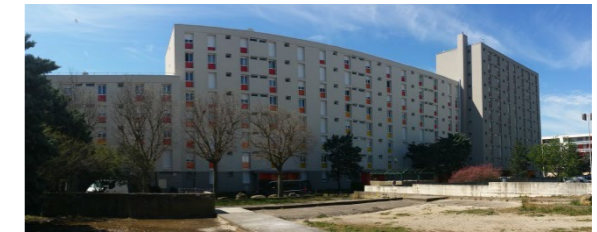
Critère de choix des diagnostics ressources : Typologie / Construction

Code opération	Code projet	Intitulé de l'opération	Intitulé du projet	Lieu (adresse)	Résumé du projet
6	C	Coeur de Ville	Réalisation du quartier Oasis – Ilot Test	Friche Antargaz	Démolition de l'hôtel Borel
8	F	Travaux de la Ville de Miramas	Démolition du centre social Pôle La Carraire	Place du Foirail, 13140 Miramas	Programmation en cours.
6	B	Coeur de Ville	Pole d'échanges multimodal (PEM)	Gare	Réaménagement de la Gare SNCF en PEM (Pole d'échanges multimodal) > Focus sur la démolition de la Rotonde
6	A	Coeur de Ville	Ilot Jourdan	25 avenue Charles de Gaulle (face à marionnaud)	Aménagement du pourtour de la place Jourdan > Focus sur un immeuble type représentatif du tissu urbain existant
9	H	Autres travaux sur le territoire de Miramas	Cités SNCF	Avenue falabrègues	Démolition de 40 logements (2 bâtiments) et constructions de 38 (2 bâtiments)
3	A	ANRU II	Démolition de l'école maternelle publique Vincent Van Gogh	Avenue du Ponant	Démolition de l'équipement Surface à définir
3	C	ANRU II	Démolition immeuble le Mercure	Avenue de Saint Exupery	Démolition de 2 tours de 10 étages soit 85 logements
3	D	ANRU II	Démolition du Trident		Démolition de 2 bâtiments de 10 étages (69 logements) + 2 bâtiments de 7 étages
3	E	ANRU II	Démolition Villas Caravelles		Démolition de 15 villas Caravelles

Bâti ancien > Hôtel BOREL / Immeuble Ilôt Jourdan



Logements collectifs années 70 > Imm. Mercure / Trident



Equipements Publics > Ecole Van Gogh, Centre Social Carraire, Pôle Multimodal



Cœur de ville – Hôtel Borel



Rue Louis Pasquet



Rue Louis Pasquet



Plan cadastral

QUANTIFICATION DES MATERIAUX						
Quantification des matériaux inertes						
Type	Forme	Éléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Bétons		voile béton	m3			
		Paving	m3	140	1,3	182
Plâtres		Mouton calcaire	m3	650	2,7	1 770
		Brique pleine	m3	135	2,3	311
Tère cuite		Brique creuse	m3	135	1,4	189
		Tuile	m2	739	0,065	48
		Carcasse céramique	m2	550	2,5	1 375
Céramique (lamstage, falence et sanitaires)		baïgnoire/buche	Unité	10	0,1	1,00
		eviers falence / WC	Unité	12	0,03	0,36
Verre		Verre plat	m3	120	2,53	3,04
		Autres	m3	135	0,11	15
TOTAL Déchets inertes						3 911
Mélanges bitumineux (sans goudrons)						
Terres						
Terre végétale						3 850
TOTAL Déchets inertes						3 850
Quantification des matériaux non inertes non dangereux						
Type	Forme	Éléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Plâtre	Enduit + support	Enduits-briques	m3			
		Plâtre sur carrelages	m3	30	0,7	21,0
	Plaquets de plâtres	Cloisons ba13	m3			
		Poutres	m3	33	0,8	26
Bois	Charpentes / Parquet / Gerde Corps / Rampe / Mains courantes	Menuiseries (Fenêtres)	m3	3	0,7	2
		Menuiseries (portes)	m3	2	0,5	1
		ouvrants (portes)	m3	140	0,5	84
Métaux	Acier	bar acier	m3			0
		Plaque - poutres	m3	2	7,85	16
TOTAL matériaux non inertes non dangereux						133
Quantification des déchets dangereux						
Type	Forme	Éléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Amiante	Amiante liée à des matériaux inertes	Conduits Amiante ciment	m3	12	2	24
		Dalles de sol	m3	0,2	1,4	0,280
		Plaquets amiante ciment ondules	m2	106	2	2,120
		Falence	m2	100	2,5	250
TOTAL déchets dangereux						428,3
TOTAL DECHETS						8 342

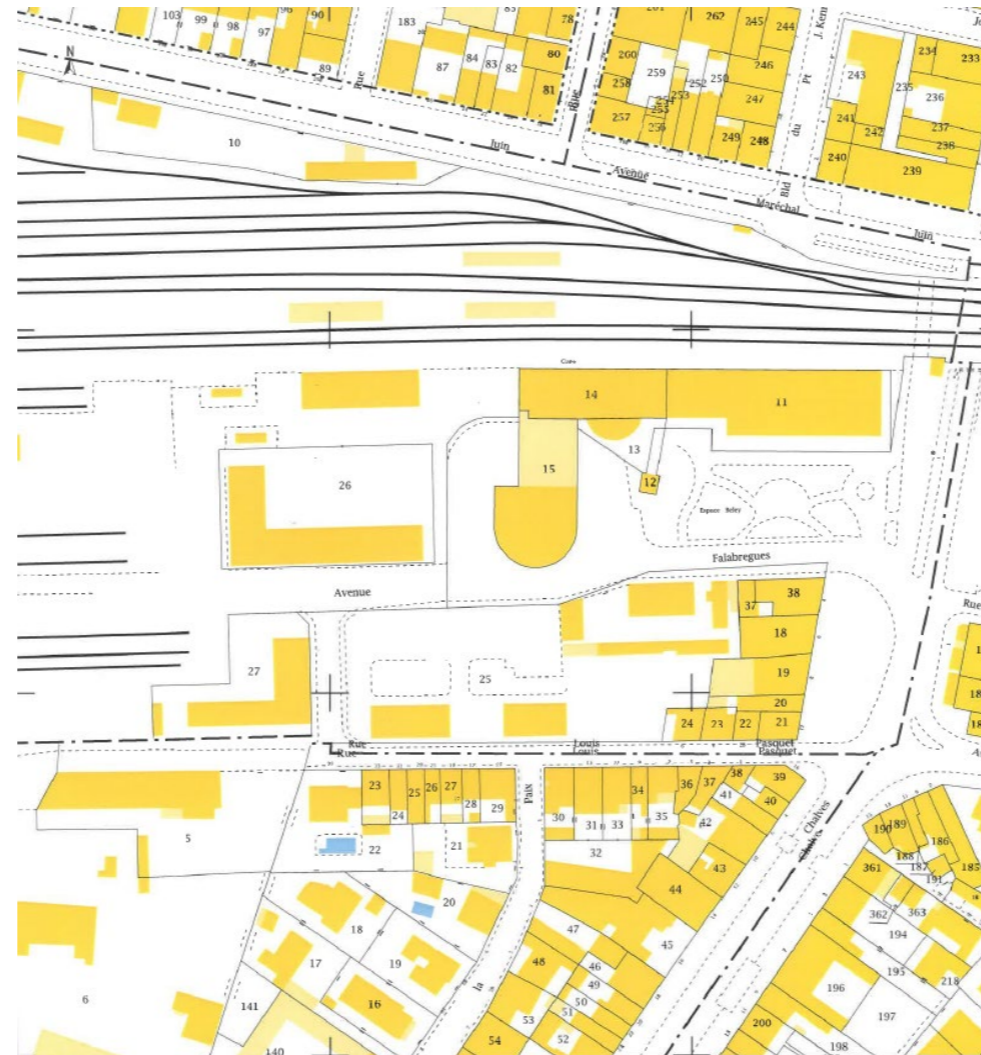
Cœur de ville – Pôle d'échanges multimodal



Avenue Falabregues



Avenue Falabregues



Plan cadastral

QUANTIFICATION DES MATERIAUX						
Quantification des matériaux inertes						
Type	Forme	Éléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (tm3)	TOTAL (t)
Bétons		voile béton/poteaux	m3	153	2,4	385,51
		Plancher / dallage	m3	277	2,4	664,80
Verre		Verre plat	m3	0,03125	2,5	0,08
TOTAL Déchets inertes 1 031						
Quantification des matériaux non inertes non dangereux						
Type	Forme	Éléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (tm3)	TOTAL (t)
Métaux	menues ferrailles	Alu	m³	0,125	2,7	0,34
TOTAL Déchets non inertes non dangereux 0,34						
Quantification des déchets dangereux						
Type	Forme	Éléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (tm3)	TOTAL (t)
Amiante	Amiante liée à des matériaux inertes	Conduits Amiante ciment	m3			
		Dalles de sol	m3			
		Compresseur à escalier et mélanges divers (contenant du soufre)	m3			
TOTAL Déchets dangereux 0,00						
TOTAL Déchets					1 032	

ANRU 2 – Immeuble Mercure



Google



Plan cadastral



Extrait plan-guide 2018/03

Quantification des matériaux inertes						
Type	Forme	Eléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	TOTAL (t)
Bétons		voile béton (enduit intérieur plâtre voir ci-après plâtre)	m3	1 637,00	2,5	4 092,50
		Parpaing	m3	337,00	1,5	505,50
		Plancher / dallage	m3	1 774,00	2,5	4 435,00
Terre cuite		Brique creuse	m3	510,00	1,4	714,00
		Carreaux céramique	m3	181,10	2,5	452,75
Céramique (carrelage, faïence et sanitaires)		baignoire	Unité	44,00	0,1	4,40
		eviers faïence / WC	Unité	88,00	0,03	2,64
		Verre plat	m²	601,28	2,53	17,40
Verre		gravier	m3	83,45	1,9	158,55
		Enduit extérieur	m3	67,00	0,03	0,04
TOTAL Déchets inertes						10 383
Quantification des matériaux non inertes non dangereux						
Type	Forme	Eléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	TOTAL (t)
Plâtre	Enduit + support	cloisons briques plâtrées	m3	106	1,4	232,40
		Fin int plâtre murs béton	m2	23483	0,01	234,83
		Fin int plâtre plafonds	m2	9 062,00	0,01	90,62
Charpente / Parquet / Garde Corps / Rampe / Métrés couracote		Menuiseries ext.	m2	355,3	0,016	5,68
		Métaux	m2	601,28	0,002	1,38
Plastiques	PVC	Menuiseries ext.	m2	710,40	0,0114	8,20
		Volets PVC	m2	601,28	0,005	3,40
		Volets PVC	m2	601,28	0,005	3,40
Isolants		polyuréthane	m3	133,00	0,034	4,52
		Divers (moblier / menuiseries intérieures)	m3	40,44	0,6	24,26
Divers (moblier / menuiseries intérieures)		portes intérieures	m3	40,44	0,6	24,26
		portes palières	m3	24,54	0,8	19,63
TOTAL Déchets non inertes non dangereux						625
Quantification des déchets dangereux						
Type	Forme	Eléments	Quantité			
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	TOTAL (t)
Amiante	Amiante liée à des matériaux inertes	Conduits Amiante ciment	m3			
		Dalles de sol	m3			
Complexes d'étanchéité et mélanges bitumineux contenant du goudron		Etanchéité bitumineuse	m3	4,18	0,0032	0,01338
		Autres DEEE / autres DE contenant des substances dangereuses				
TOTAL Déchets dangereux						0,013

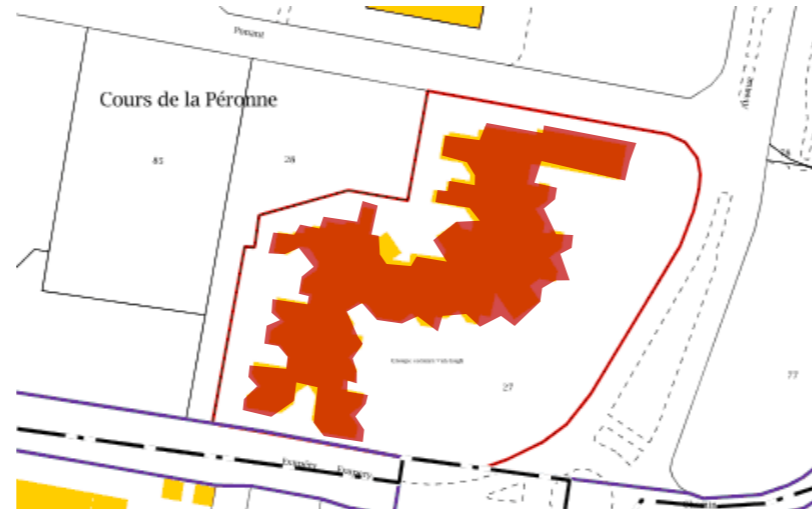
ANRU 2 – Ecole Van Gogh



Ecole Van Gogh – vue depuis la rue du pontant



Ressources - Chassis vitrés



Plan cadastral



Extrait plan guide 2018/03

QUANTIFICATION DES MATERIAUX						
Quantification des matériaux inertes						
Type	Forme	Eléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Bétons		voile béton	m3	1521,00	2,5	3 802,50
		Parpaing	m3	1273,00	1,5	1 909,50
		Plancher / dallage	m3	1705,00	2,5	4 262,50
Terre cuite		carrelage terre cuite	m2	60,00	2	120,00
Céramique (carrelage, faïence et sanitaires)		eviers faïence / WC	Unité	65,00	0,03	1,95
Verre		Verre plat	m²			A déterminer
Autres		graviers	m3	485,00	1,0	021,50
TOTAL Déchets inertes						11 018

Quantification des matériaux non inertes non dangereux						
Type	Forme	Eléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Bols		Menuiseries	m3			A déterminer
	Charpente / Parquet / Garde Corps / Rampe / Mains courante	Bardage bois	m3	1,8	0,0	1,02
		Portes	Unité	150	0,025	3,75
Métaux	serre-jointe garde corps / mains courante menuiseries		ML	737	0,015	11,06
						A déterminer
Isolants	Plafonds liège	polyurethane	m3	775	0,02	15,50
			m3	16	0,24	3,84
TOTAL Déchets non inertes non dangereux						38

Quantification des déchets dangereux						
Type	Forme	Eléments	Quantité			TOTAL (t)
			Unité	quantité	Masse vol (t/m3)	
Amiante	Amiante liée à des matériaux inertes	Conduits Amiante ciment	m3			
		Dalles de sol	m3			
		menuiseries				A déterminer
Composites et alliages et mélanges contenant du pontifon	faïences		m3	277,95	2,5	694,88
		Etanchéité bitumineuse	m3	24,27	0,0032	0,08
TOTAL Déchets dangereux						694,953

TOTAL Déchets						11 749
----------------------	--	--	--	--	--	---------------

Gisement issu des démolitions du bâtiment

Estimation du gisement sur les diagnostics réalisés

Code opération	Code projet	Intitulé de l'opération	Intitulé du projet	Bâtiments prévus à la démolition	Diagnostic réglementaires (Amiante - Plomb) fournis	Matériaux comportant un potentiel de réemploi sur les Bâtiments qui ont fait l'objet d'un DIAGNOSTIC RESSOURCES (uniquement)														
						STRUCTURE	CLOS COUVERT			SECOND ŒUVRE				LOTS TECHNIQUES			AMENAGEMENTS EXTERIEURS			
						Gros-Œuvre	Charpente	Couverture	Menuiseries extérieures	Cloisons	Menuiseries Intérieures	Revêtement de sol	Serrures garde corps	Plafonds	Appareils sanitaires	Appareillage électrique	Thermique	Revêtements Extérieurs	VRD	
3	A	ANRU II	Démolition de l'école maternelle publique Vincent Van Gogh	Démolition de l'équipement	X	Béton pillé (recyclage à étudier) 3 800 T Poutres Planchers 4 300 T			Vitreries alu Portes métalliques sheds (Investiga* compl. amiante à réaliser)	Menuiseries Aluminium avec VIT double vitrage (Investiga* compl. amiante à réaliser)		Panneaux acoustiques Portes bois Aménagements bois Portes bois Escaliers bois Estrades bois 5,4 T	Cameaux de terre cuite 3 000 m2	Serrures garde corps 11,06 T	Plafonds liège 4 T	55 wc bûches sages urinoirs vidoirs 65 U	Nombreux			
3	C	ANRU II	Démolition Immeuble le Mercure	Démolition de 2 tours de 10 étages soit 85 logements		Béton pillé (recyclage) 4 100 T Béton Planchers 4 500 T				Briques Plâtres et creux 714 T			Cameaux de céramique (?) 9 050 m2			Douches baignoires wc 132 U			Panneaux isolants 55 U	
3	D	ANRU II	Démolition du Trident	Démolition 2 bâtiments de 10 étages + 2 bâtiments de 7 étages soit 69 logements		Béton pillé (recyclage) 2 040 T Béton Planchers 3 000 T				Briques Plâtres et creux 672 T			Cameaux de céramique (?) 5 450 m2			Douches baignoires wc 142 U			Panneaux isolants 55 U	
3	E	ANRU II	Démolition Villas Caravelles	Démolition de 15 villas Caravelles				Tuiles canalis rondes 1 400m2	Portes sectionnelles garage 15 U							Douches baignoires wc A estimer				
6	A	Cœur de Ville	Îlot Jourdan	Aménagement du pourtour de la place Jourdan > Focus sur un immeuble type représentatif du tissu urbain existant		Moellons pleins 100 M3	Fermes et poutres bois	Tuiles canalis rondes 40m2	Menuiseries bois ou PVC	Menuiseries aluminium Persiennes bois 7 T	Briques Plâtres et creux 7 T	Portes bois de distribution	Tombes cameaux de terre cuite 136 m2			Douches baignoires wc A estimer				
6	B	Cœur de Ville	Pole d'échanges multimodal (PEM)	Réaménagement de la Gare SNCF en PEM (Pole d'échanges multimodal) > Focus sur la démolition de la Rotonde		Béton (recyclage) Poutres Planchers 1 030 T														
6	C	Cœur de Ville	Réalisation du quartier Oasis - Îlot Test	Démolition de l'hôtel Borel et réalisation de l'îlot Test	X	Moellons pleins 660 m3	Éléments de charpente Bois, poutres 35 m3	Tuiles mécaniques 136 m2			Briques Plâtres et creux 500 T	Portes bois de distribution 145 m3	Tombes ou cameaux de terre cuite 550 m2			Douches baignoires wc 22 U			Pavés auto-bloquants 135 m2	Terre végétale 3 080 m3
6	F	Travaux de la Ville de Miramas	Pole Cairns Démolition des centres sociaux	Programmation en cours. Destination inconnue à ce jour (démolition, réhabilitation, reconstruction ?)		Béton (recyclage) 260 T	Charpente bois remarquable Fermes cintrees 2m3		Châssis aluminium double vitrage		Briques creux 9T	Châssis métalliques Intérieurs				Nombreux				

ANRU II – Maille 1

Cœur de ville

Ville



PM : Il est rappelé que les Diagnostics amiante et Plomb ne nous ont été fournis que pour l'hôtel BOREL et Nicole Van Gogh. Toutes réserves sont donc faites sur le potentiel de réemploi des matériaux identifiés sur les bâtiments sur lesquels des matériaux ont été diagnostiqués avec un potentiel de réemploi, sans réalisation des diagnostics réglementaires.

Gisement issu des démolitions du bâtiment

Types de matériaux : INERTES > 50 726 T estimées

STRUCTURE béton



CLOS COUVERT



SECOND OEUVRE



SANITAIRES



NOTA : Une grande partie des bétons dans les constructions de logements des années 70 est plâtrée.

Un vrai sujet à approfondir dans les phases à venir.

LE RECYCLAGE DU BÉTON EN CHIFFRES

17 millions de tonnes de déchets de béton sont produits chaque année (auxquelles on peut ajouter une quantité au moins égale de matériaux inertes potentiellement réutilisables).

La norme NF EN 206/CN autorise déjà l'incorporation de 20 à 30 % de gravillons recyclés pour certains environnements.

On vise l'incorporation de 10 à 30 % de granulats recyclés (y compris le sable) dans de nombreux bétons.

100 % de granulats recyclés ont été incorporés sur une dalle de parking du **chantier expérimental de Chaponost** (Rhône) sans donner lieu à aucun désordre.

Sources Bybéton - recybéton



Gisement issu des démolitions du bâtiment

Types de matériaux : NON INERTES > 2 389 T estimées

STRUCTURE bois



MENUISERIES



EQUIPEMENTS



Quelques Exemples de bâtiments réutilisant des matériaux réemployés :



*Façade du siège du conseil de l'union Européenne à Bruxelles
Arch. Phillippe Samyn and Partners*



*Lucy Carpet House – Murs porteurs dalles de moquette usagées empilées
Arch. Rural Studio*



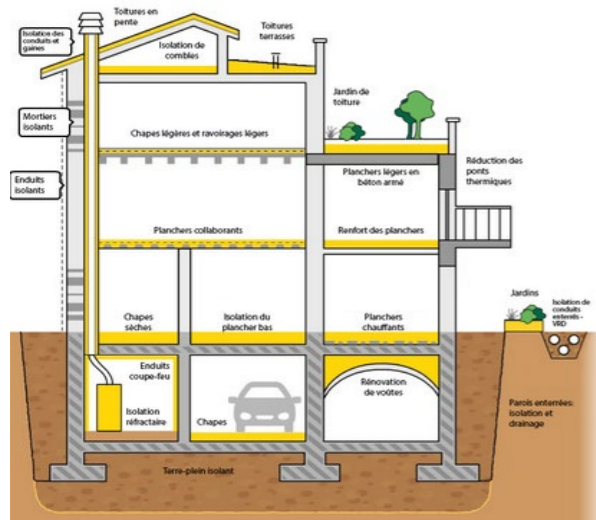
*Lavzzorio Community Centre – Fins de stock de ciment et granulats
Arch. Studio Gang Architects*



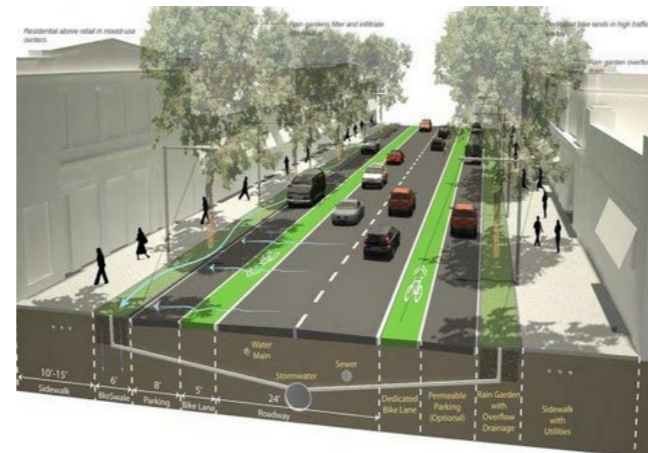
*Construction d'un Bâtiment métallique avec structure métallique de réemploi
Arch. Syverson Monteyne Architecture*

Provenance des matériaux :

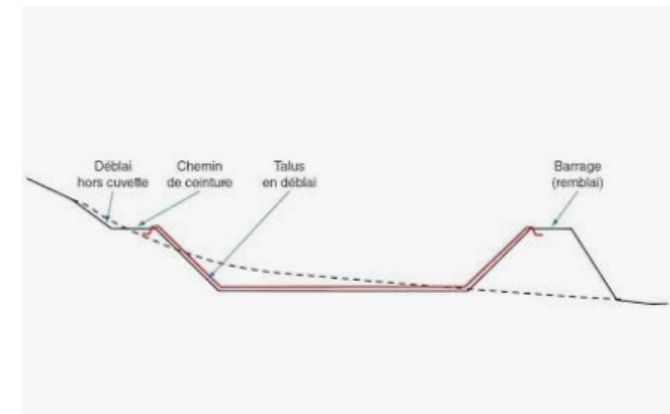
Terrassement



VRD



Aménagement divers



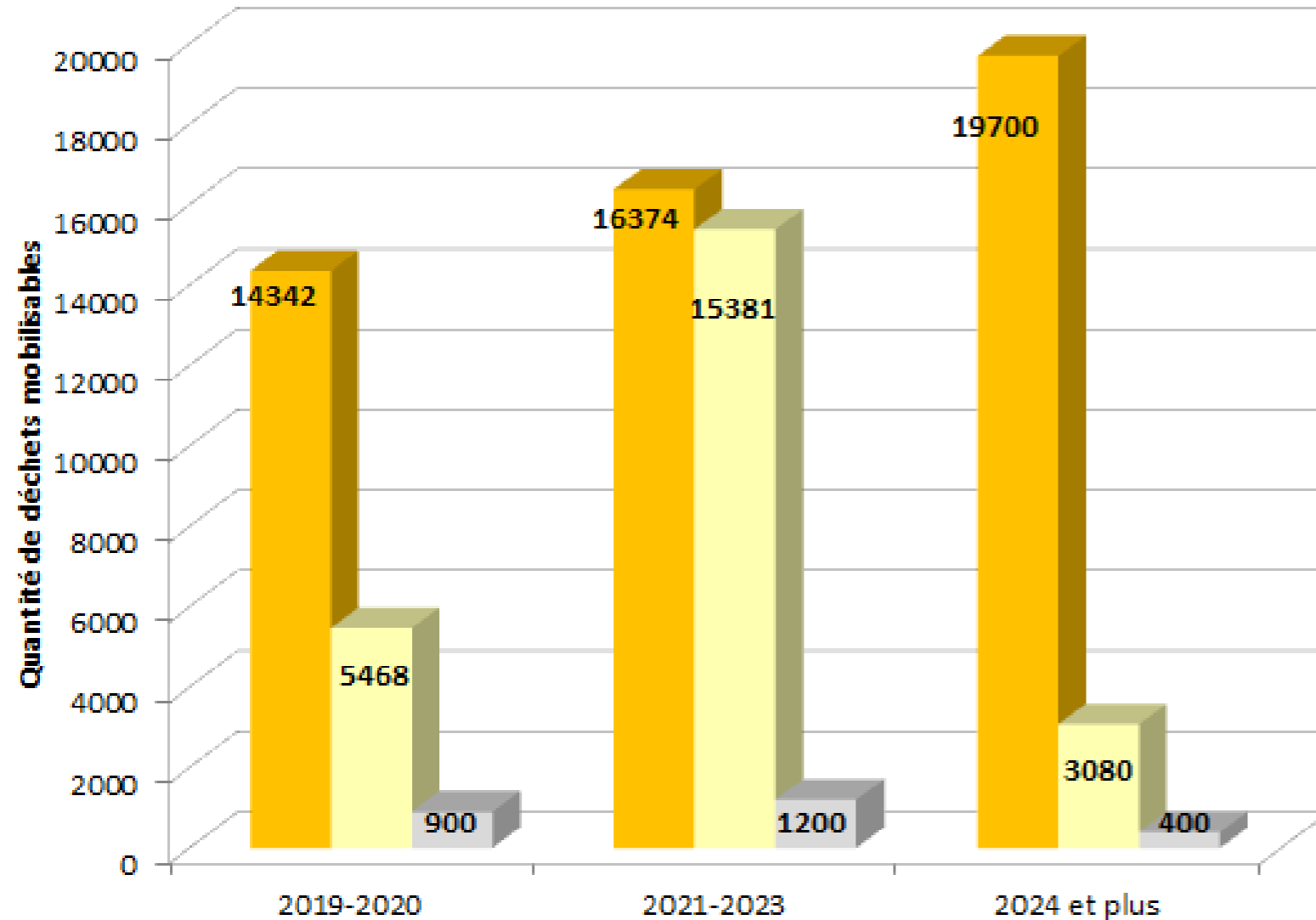
77 projets, 39 concernés, 16 renseignés (41%)

Production de déchets :

- **Déchets inertes** : Déblais terreux non pollués (essentiellement sablo-limoneux), Déblais rocheux, Mélanges bitumineux (sans goudron)
- **Déchets Non Dangereux** : Terre végétale
- **Déchets Dangereux** : Mélanges bitumineux contenant du goudron ou de l'amiante



Gisement déchets du TP



- Volume de déblais (m3)
- Volume de Terre végétale (m3)
- Volume de Mélanges bitumineux (m3)

Estimation du gisement total

- Déblais : 50 416 m³, soit 80 665 t
- Terre végétale : 23 930 m³, soit 29 910 t
- Mélanges Bitumineux : 2 500 m³, soit 6 250 t

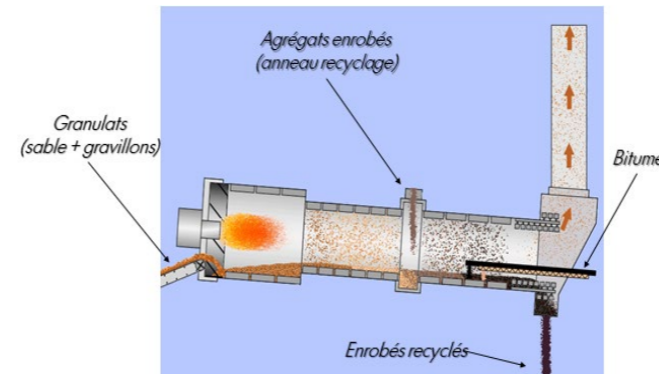
Gisement : 116 800 t (mai 19)

Réemploi / Réutilisation / Recyclage

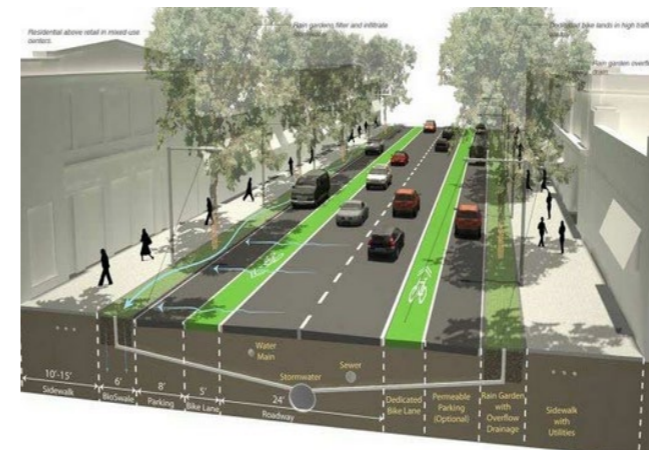
Déblais sablo-limoneux avec galets (DI)



Enrobés (DI)



Terre végétale (DND)



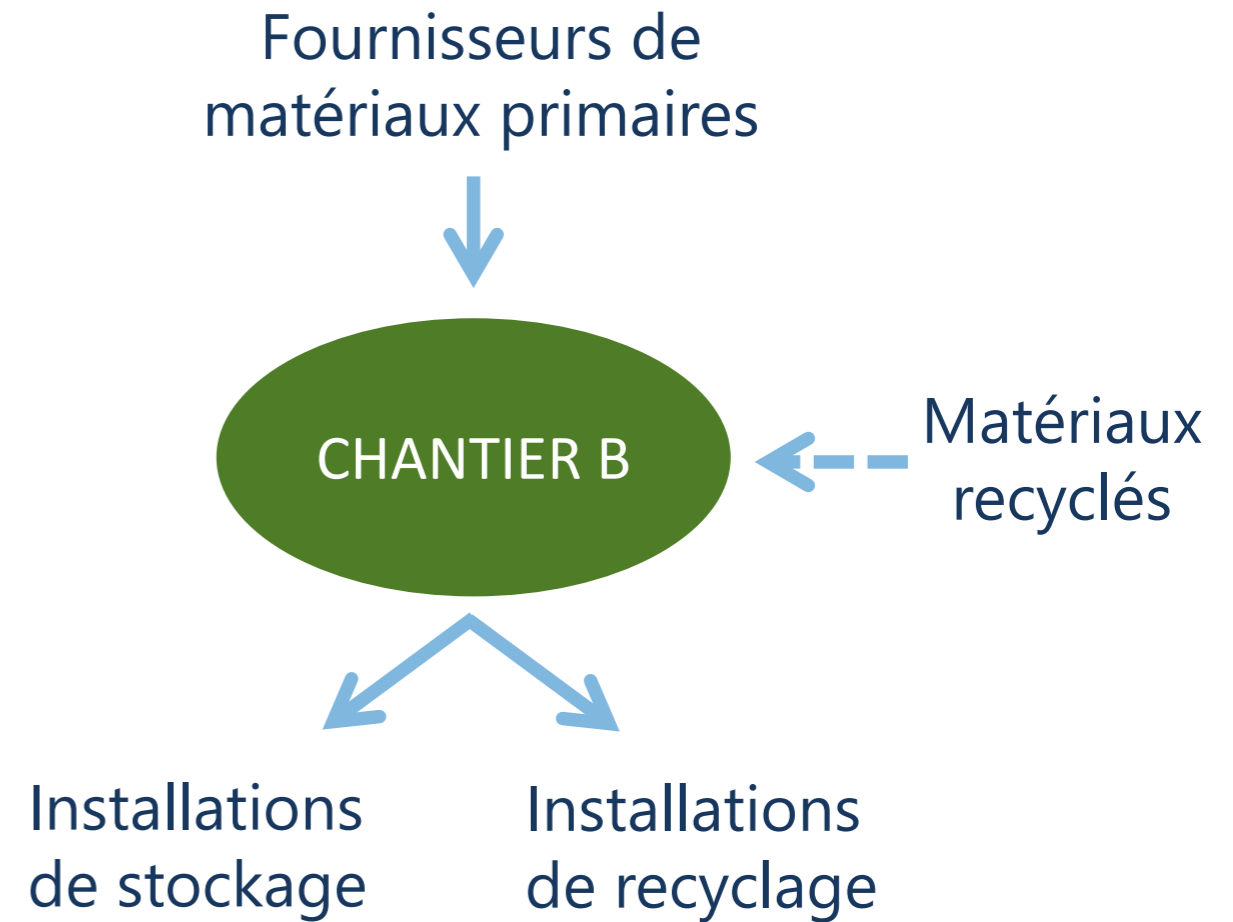
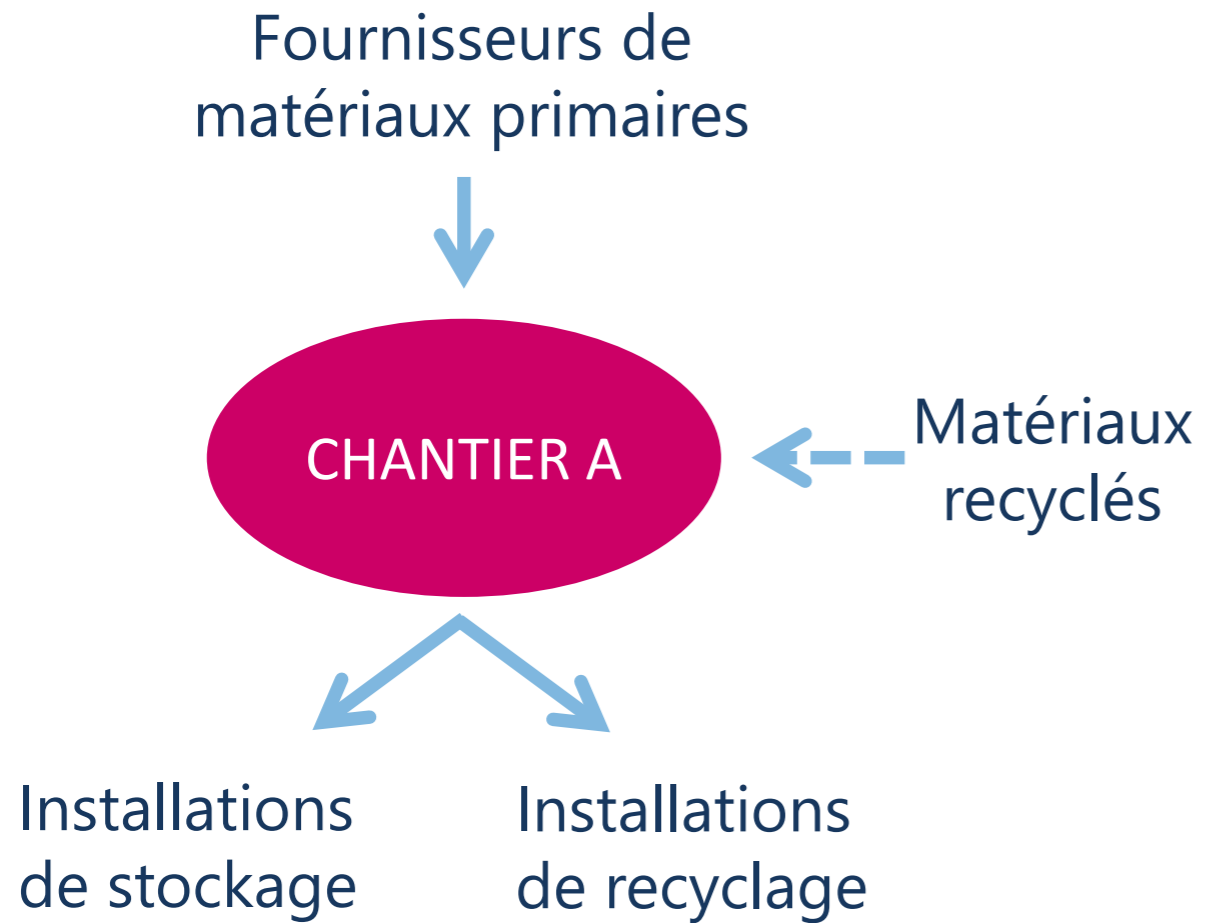
Bâtiment

- **Travaux** : Démolition / réhabilitation
- **Type d'investigations** : Diagnostics D/R, questionnaires, documents (ex : plans)
- **Déchets recensés** : moellons, béton, poutres, tuiles, briques (pleines et creuses), carreaux en terre cuite, porte en bois, appareils sanitaires, pavés autobloquants – Multiplicité des matériaux
- **Gisement** : 55 500 t (2019-2030)
- **Caractérisations complémentaires** : essais sur site (coût de déconstruction) avec MO, diagnostic amiante, diagnostic déchets

Travaux publics

- **Travaux** : VRD / Aménagements / terrassement (Interaction avec le domaine du bâtiment)
- **Type d'investigations** : entretiens personnalisés, questionnaires, documents (ex : AVP, plans)
- **Déchets recensés** : déblais (majorité sablo-limoneux avec galets), terre végétale et enrobés – Multiplicité des usages
- **Gisement** : 116 800 t (2019-2030) pour 41% des projets. **Potentiel restant à identifier**
- **Caractérisations complémentaires** : Diagnostic Amiante/HAP, Etudes géotechniques, planning prévisionnel des travaux

Conclusion – Aujourd'hui



Conclusion – Bénéfices (TP)



Programme SMART WASTE PACA / Life16 IPE FROO5 – C1.4-2

Coût d'évacuation des déchets pour le chantier A (hors coût de transport)

Déblais « terre et cailloux »

Regroupement/transit puis valorisation matière
(recyclage/remblayage)

7 € HT/t

Terre végétale

Regroupement/transit puis revente en l'état

7 € HT/t

Enrobés

Concassage, criblage puis valorisation matière en centrale

7 € HT/t

ISDI 15 à 25 € HT/t

Coût d'achat de matériaux pour le chantier B (hors coût de transport)

Tout venant – sable - Grave 0/31,5

Sable - **20 € HT/t** / Tout venant - **15 € HT/t**

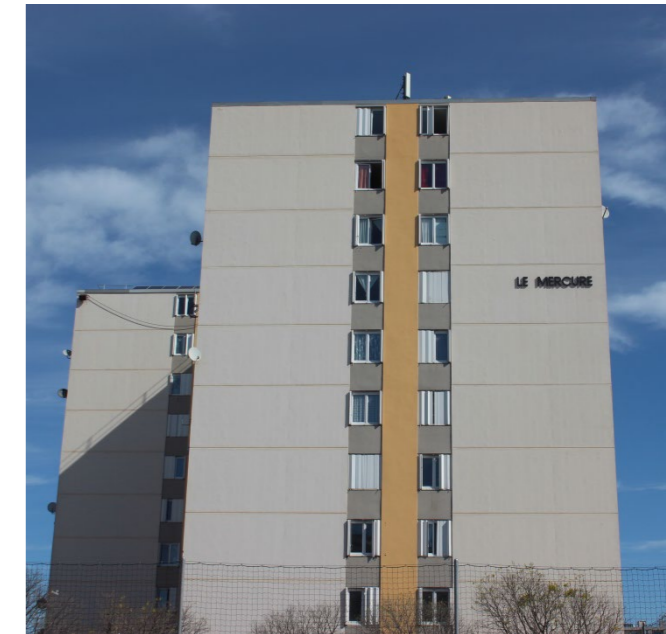
Grave 0/31,5 - **18 € HT/t** - Grave R 0/31,5 - **8 € HT/t**

Terre végétale

10 € HT/t

Comparaison des coûts d'élimination et de réemploi/recyclage : exemple de l'immeuble Mercure E5 F6 (ANRU II)

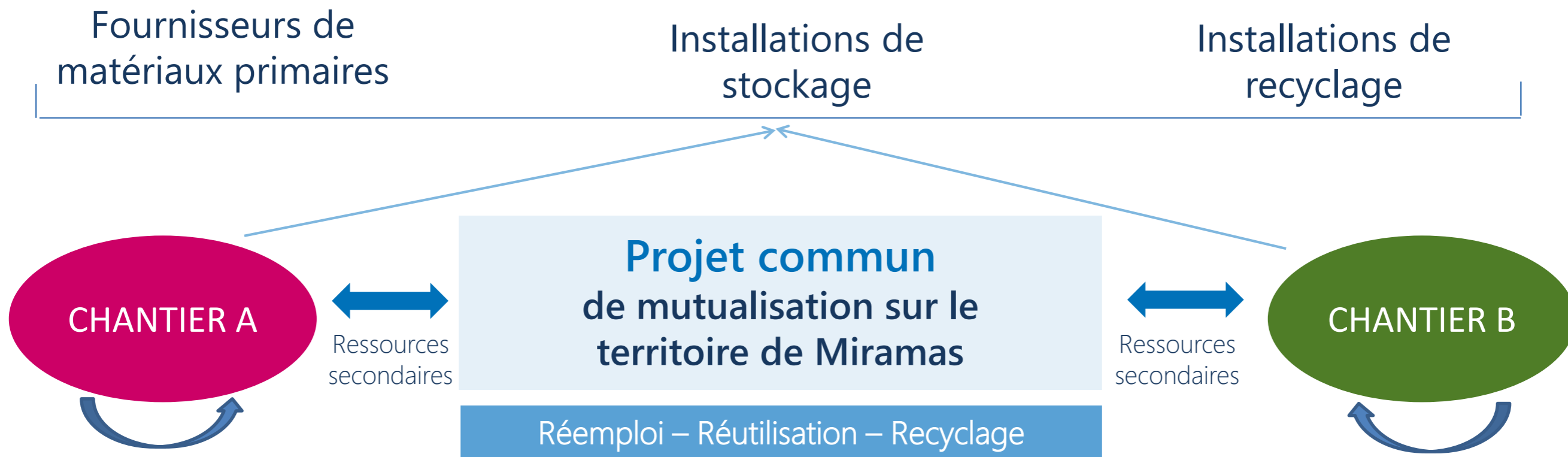
- Réalisation d'un diagnostic déchets et ressources permettant une estimation précise des quantités par type de déchets
- 2 approches opposées: déconstruction et tri à la source vs démolition générant du déchet en mélange
 - Estimation du coût de collecte et de traitement des déchets en mélange :
 - 292 421 €
 - Estimation du coût total de collecte et de traitement des déchets triés à la source en vue de la valorisation :
 - 205 918 €



Conclusion : Bénéfice sur la collecte et le traitement de l'ordre de 85 - 90 000 € pour le tri à la source poussé dans la nouvelle Loi EC et contre le gaspillage

Attention : Ceci ne constitue qu'une approche théorique qui traduirait la mise en place de bonnes pratiques. Cette comparaison sera complétée ultérieurement par un comparatif entre les coûts de dépose sélective, les coûts de démolition et l'éventuel bénéfice de la réutilisation du béton in situ.

Conclusion – Demain (Evolution des pratiques)



Enjeux réglementaires : respect de la hiérarchisation des modes de traitement et des objectifs

Enjeux environnementaux : circuit court, économie des ressources

Enjeux économiques et sociaux : circuit court, économie des ressources, créations de filières locales