



Programme d'appui du FEC aux Collectivités
Territoriales pour le montage de projets de
valorisation du biogaz de décharges et d'accès au
marché carbone à travers le Mécanisme pour un
Développement Propre (MDP)

Séminaire sur la finance climat pour les villes du Maghreb

Rabat, 22 Septembre 2016



Mécanisme pour un Développement Propre :

- » un mécanisme instauré par le PK qui permet aux pays développés de réaliser leurs objectifs de réductions d'émissions de GES en investissant dans des projets réduisant les émissions de GES dans des pays en voie de développement;
- » En retour, ils obtiennent des crédits d'émission pouvant être utilisés pour leurs propres objectifs de réduction d'émissions de GES.

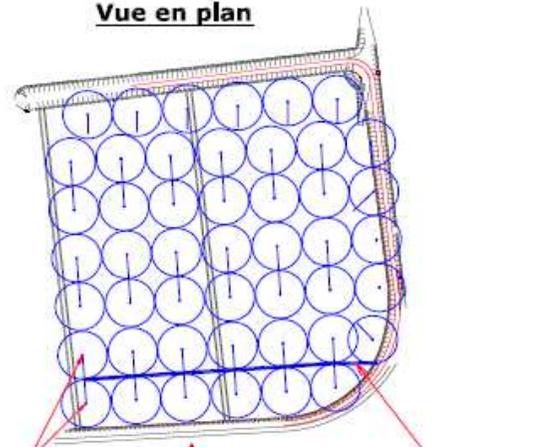
Protocole de Kyoto :

- » Premier accord international contre les changements climatiques (COP3 à Kyoto 1997);
- » Entré en vigueur en 16 février 2005;
- » Première période d'engagement (2008 - 2012) écoulée;
- » Prolongé à Doha en 2012 lors de la COP18/CMP8 pour une deuxième période (2013 - 2020), une **période de transition** entre la fin de la première période et l'entrée en vigueur l'accord de Paris en 2020.

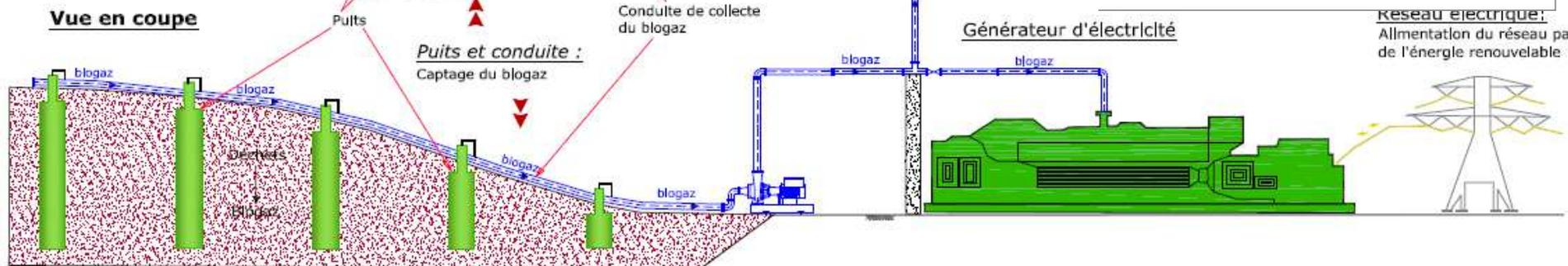


Vue en plan

Torchère



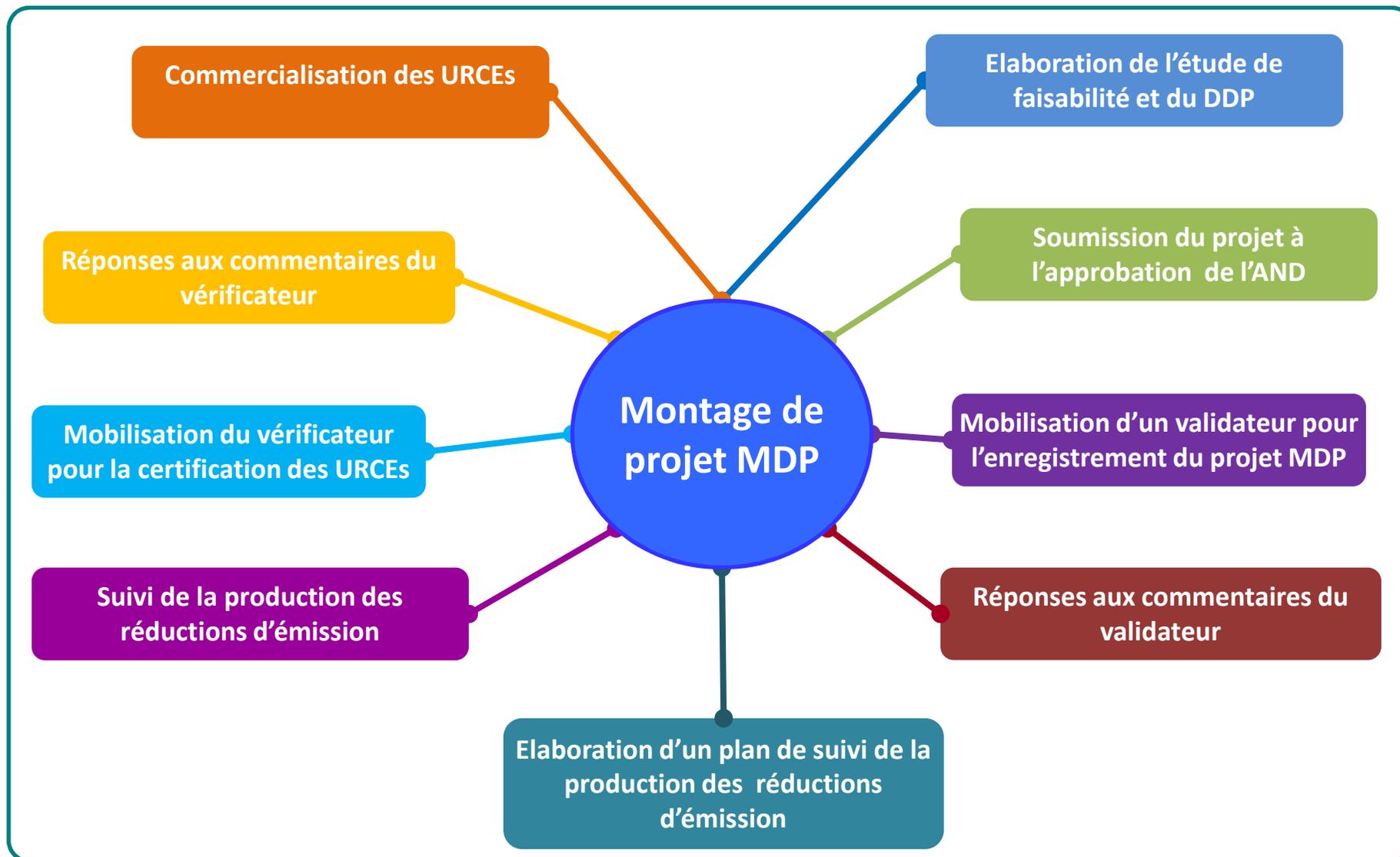
Vue en coupe



Puits et conduite :
Captage du biogaz

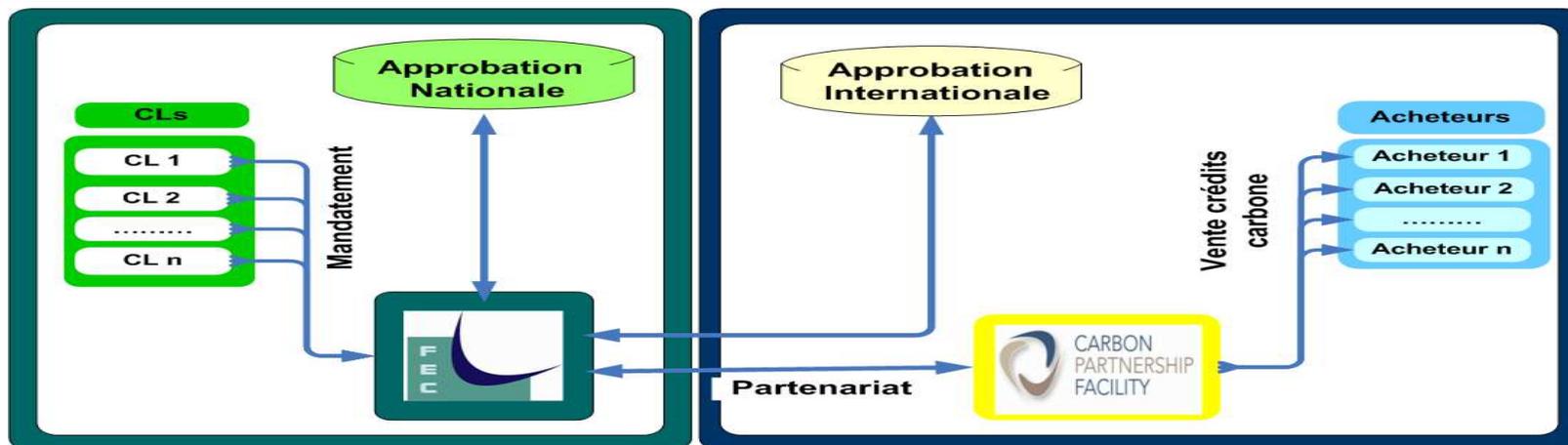
Générateur d'électricité

Réseau électrique:
Alimentation du réseau par de l'énergie renouvelable.



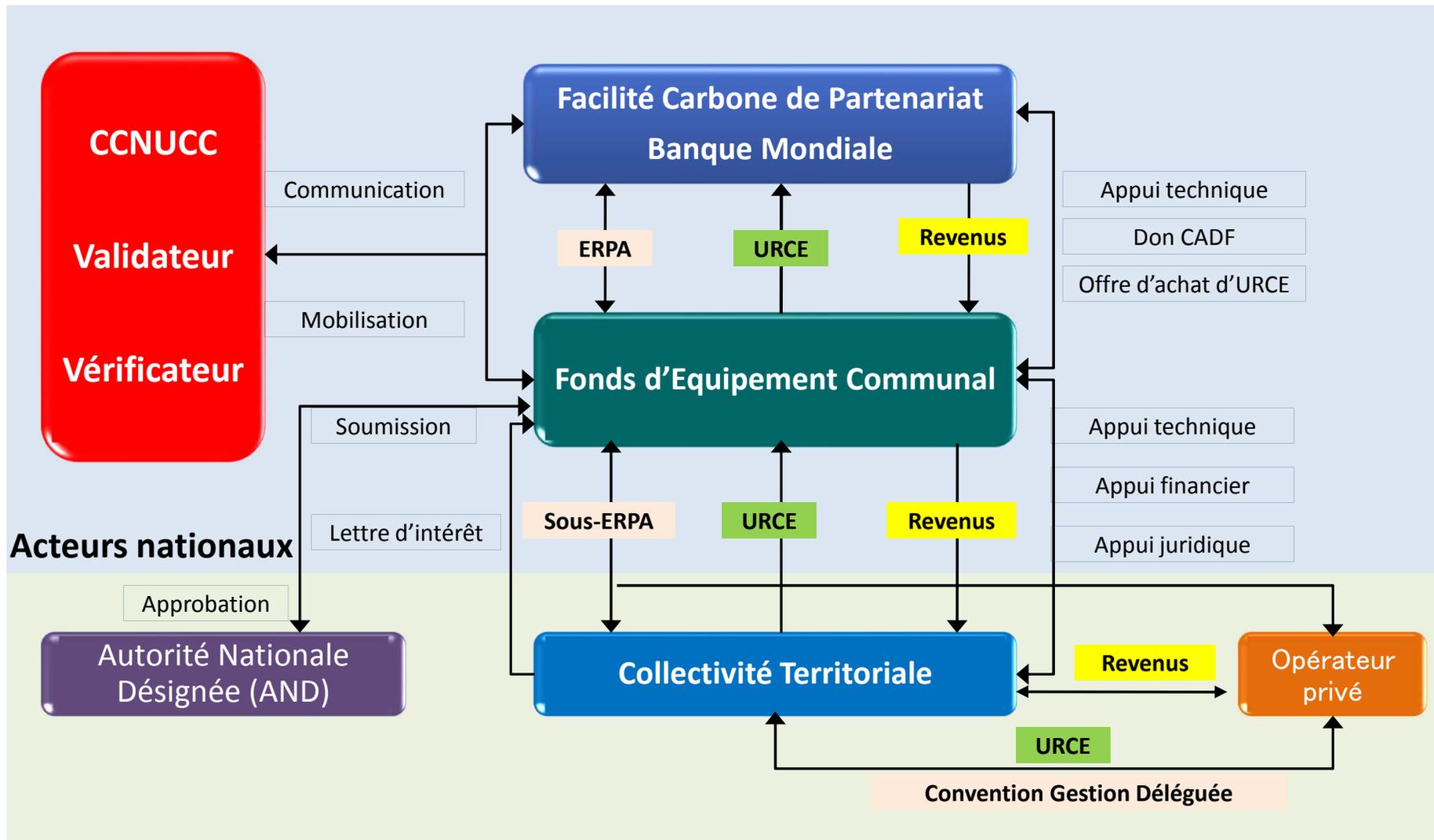
Programmes d'activités MDP :

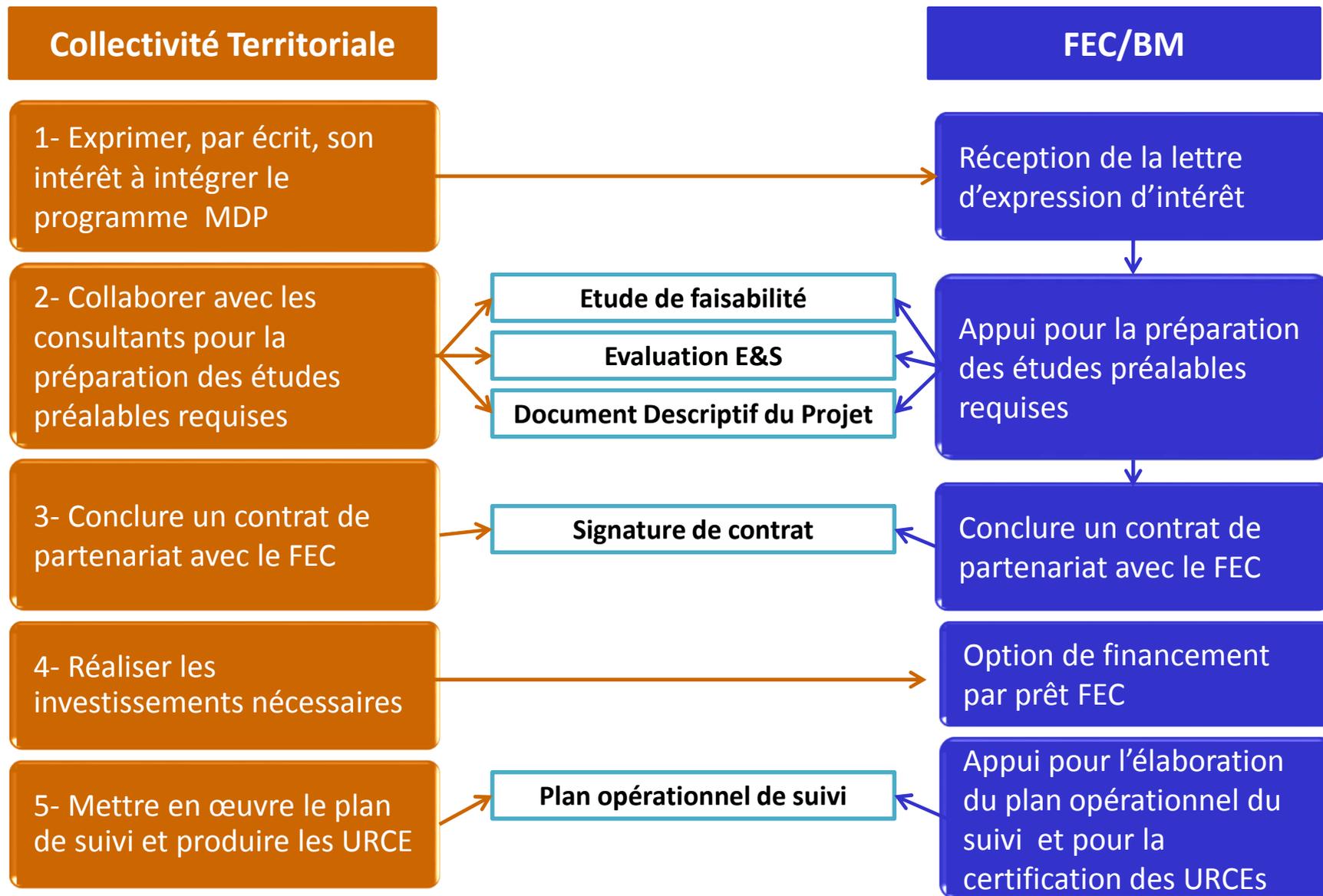
- » Programme MDP mis en œuvre par le FEC avec l'appui de la Banque mondiale : vise la promotion de projets de **captage, torchage et valorisation énergétique du biogaz** des décharges au titre du MDP;
- » Basé sur une approche programmatique :
 - Intégrer au fil du temps plusieurs projets;
 - Réduction des délais et économies des coûts;
- » S'inscrit dans le long terme avec une **durée de validité de 28 ans** (jusqu'à 2038);
- » Développé en cohérence avec la politique nationale de réforme du secteur des déchets solides (PNDM):
 - **Opportunités environnementale** : préservation de l'environnement et de la santé publique;
 - **Opportunité financière** : incitation financière pour des investissements destinés à l'élimination du biogaz de décharges.



Un appui technique, financier et juridique aux CT pour le montage de projets MDP :

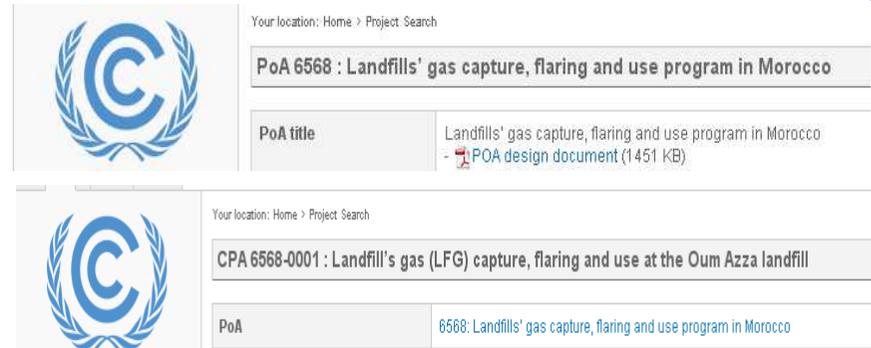
- » pour la préparation des études requises (étude de faisabilité, Evaluation environnementale et sociale, PDD,...etc.);
- » pour la validation et l'inclusion des projets dans le programme MDP;
- » pour la réalisation des investissements et le suivi de la production de réduction d'émissions;
- » pour la vérification et la certification des crédits carbone; et
- » pour la commercialisation des crédits carbone dans le cadre du partenariat entre le FEC et la FCP/BM :
→ garantie d'achat des crédits carbone jusqu'en 2020;





Réalisations

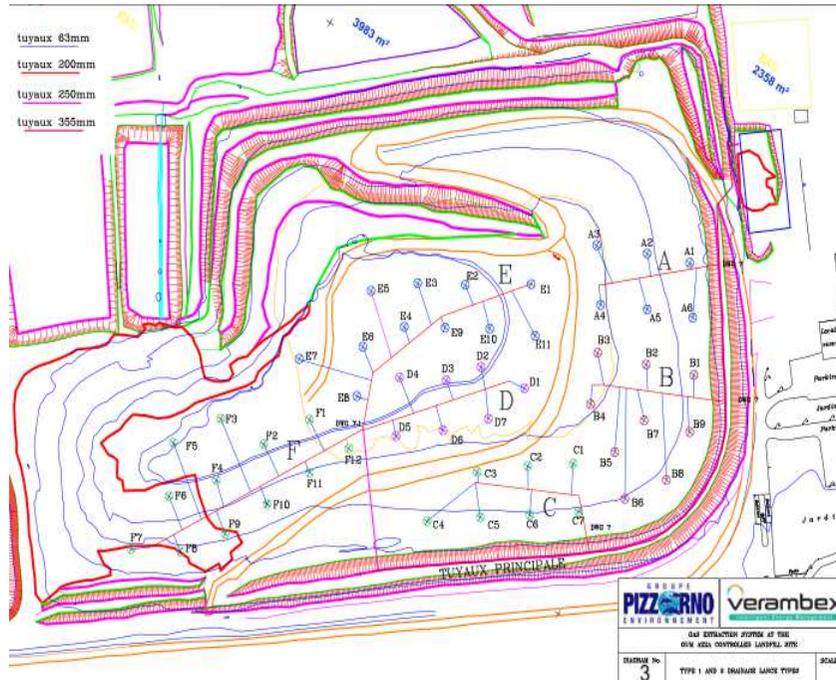
- ✓ Programme enregistré auprès de la CCNUCC le 18 décembre 2012;
- ✓ Inclusion du premier projet d'Oum Azza au programme (13 Communes dont Rabat, Temara et Salé);
- ✓ Inclusion du Programme MDP dans la deuxième tranche du Fonds CPF ;
- ✓ Un contrat d'achat de CERs (ERPA) est signé avec la Banque mondiale en Août 2013;



Perspectives

- ✓ Inclusion de la 1^{er} tranche de projets additionnels des villes (2016-2020) :
 - El Jadida / Moulay Abdellal
 - Grand Agadir
 - Al Hoceima.

PROJET MDP DE LA DECHARGE D'OUM AZZA



Réalisations

- ✓ Un contrat de vente des CERs (Sub-ERPA) signé entre FEC/Communes/Opérateur privé de la décharge en octobre 2014 ;
- ✓ Mise en place du réseau de captage (45 puits) et d'une torchère de 1500 Nm³/h;
- ✓ Mise en service des installations de captage et de torchage depuis septembre 2015, environ 15 000 TéquCO₂ évitées;
- ✓ Manuel opérationnel et plan de suivi de la production de réductions d'émissions;
- ✓ Renforcement des capacités de l'équipe en charge de la gestion du projet;
- ✓ Vérification initiale conduite avec l'appui de la Banque mondiale ;

Perspectives

- ✓ Vérification et certification de réduction d'émissions programmée le 27-28 septembre 2016;
- ✓ Versement des revenu carbone aux bénéficiaires (CT/Opérateur);
- ✓ Extension du réseau de captage du biogaz aux casiers fermés;
- ✓ Procédure d'autorisation pour l'installation de moteurs à gaz en cours (étude de réseau, ... etc.);
- ✓ Production d'énergie électrique à travers l'installation de moteurs à gaz d'une capacité globale entre 5 MW.

Investissements

-1 ère Phase réalisée :

-> captage et torchage: 7 MDhs ;

-2ème Phase à venir :

-> Extension du réseau de captage: 11,8 MDhs ;

-> Moteurs à gaz pour la production d'électricité (5 MW) \approx 56 MDhs ;

Partenaires

GRUPE
PIZZORNO
ENVIRONNEMENT

TEIDEM



Wilaya
Rabat-Kénitra

عمالة الصخيرات تمارة



Province
Shkirate Témara



Ville de Rabat



Ville de Salé

Ville de
Témara

Actions entreprises pour améliorer la performance



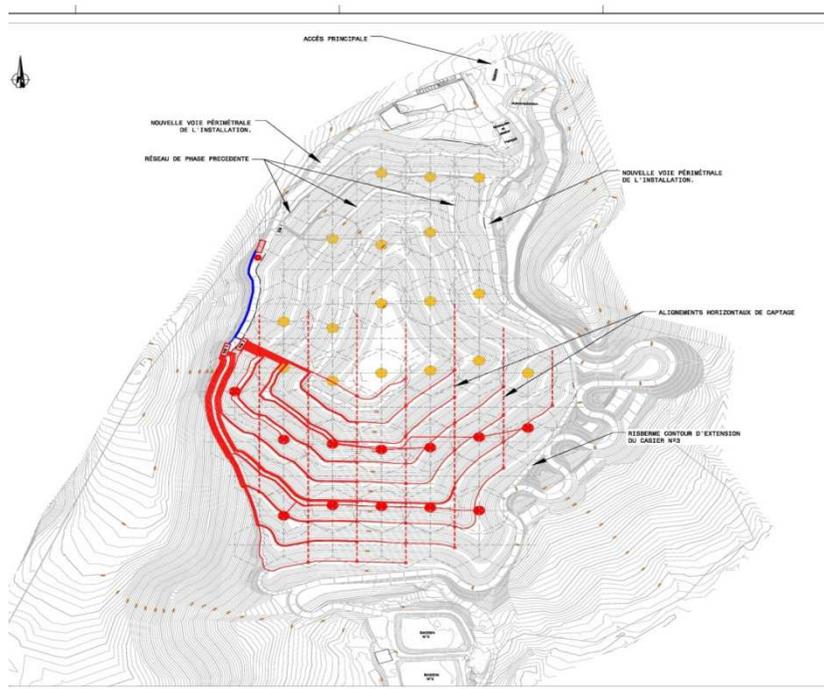
- » Volume RE \approx 15 000 tCO₂e ;
- » Problème des lixiviats dans les casiers ;
- » Actions entreprises:
 - » Pompages des lixiviats 10 pneumatique installées;
 - » Maintenance et ajustement du réseau ;
 - » Installation des puits inclinés dans les casiers actives;
- » Actions programmées:
 - » Installation des puits horizontaux ;
 - » Installation des puits verticaux de 1 m.



Données sur le site

- » Mise en service de la décharge : 2008 (jusqu'en 2035)
- » Tonnage annuel : 280 000 t/an (2015);
- » Tonnage cumulatif : 1 870 000 tonnes (2015) ;
- » Premier casier fermé et la couverture étanche est en cours;
- » Opérateur privé : URBASSER TECMED.





Volume estimé des RE

- » Volume estimé (modèle UNFCCC) 2017-2020 :
291 500 tCO₂e , moyenne annuelle :
72 878 tCO₂e ;
- » Volume ajusté (50% 1st année, 45 % CH₄, 10%
volume global) : 270 000 tCO₂e, moyenne annuelle
: 68 000 tCO₂e ;

Système captage, torchage et d'utilisation du biogaz

- » Phase 1 en 2016 : 25 puits , prof 20 m 25 à 30 m au centre;
torchère (1 000°C) 750 Nm³/h, Investissement : 4,2 MDH ;
- » Phase 2 en 2017 : Moteur à gaz 1067 Kwe ; Investissement : 11 MDH ;
- » Phase 3 in 2020 : Moteur à gaz 1067 Kwe; Investissement : 10,4 MDH ;

Technical Description

Genset-Container

JGC 320 GS-L.L

no special Grid Code

AGADIR LFG



Electrical output

1067 kW el.

Emission values

NOx < 500 mg/Nm³ (5% O₂)



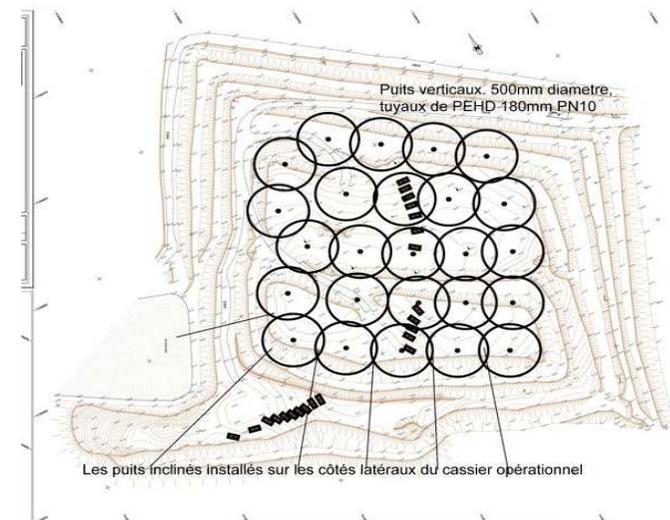
Données sur le site

- » Mise en service de la décharge : 2007
- » Tonnage annuel : 94 774 t/an (2015);
- » Tonnage cumulatif : 598 072 tonnes (2015) ;
- » Premier casier fermé;
- » La couverture étanche finalisée;
- » Dix puits déjà installés (prof. 5 m);
- » Opérateur privé : Groupe Pizzorno Environnement.



Volume estimé des RE

- » Volume estimé (modèle UNFCCC) 2017-2020 :
120 734 tCO₂e , moyenne annuelle : 30 183 tCO₂e ;
- » Volume ajusté (50% 1st année, 45 % CH₄, 10% volume global): 110 000 tCO₂e, moyenne annuelle :
27 000 tCO₂e ;



Système captage, torchage et d'utilisation du biogaz

JGC 312 GS-L.L

no special Grid Code

Al Jadida LFG



Electrical output 635 kW el.

Emission values
NOx < 500 mg/Nm³ (5% O₂)

- » Phase 1 en 2016 : 25 puits , prof moyenne 15 m,
torchère (1 000°C) 750 Nm³/h;
Investissement : 3,9 MDH ;
- » Phase 2 en 2017 : Moteur à gaz 1063 Kwe ;
Investissement : 7,6 MDH ;

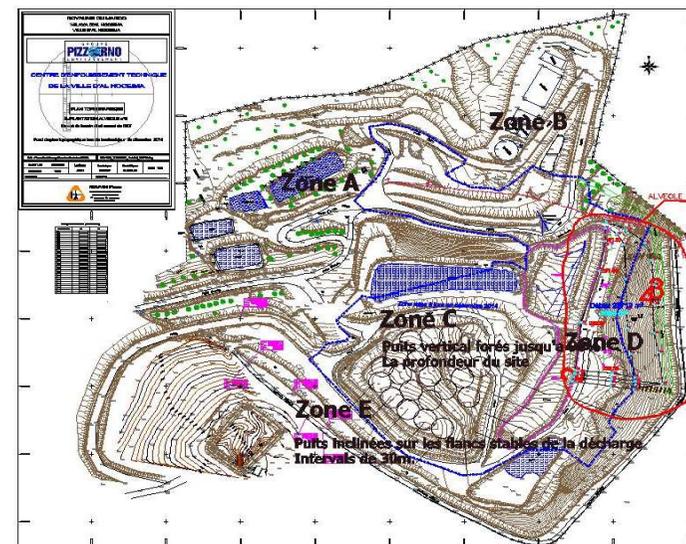
Données sur le site

- » Mise en service de la décharge : 2008
- » Tonnage annuel : 37 712 t/an (2015);
- » Tonnage cumulé : 230 862 tonnes (2015) ;
- » Premier casier fermé et la couverture étanche finalisée;
- » Opérateur privé : Groupe Pizzorno Environnement.



Volume estimé des RE

- » Volume estimé (modèle UNFCCC) 2017-2020 :
48 068 tCO₂e , moyenne annuelle : 12 017 tCO₂e ;
- » Volume ajusté (50% 1st année, 45 % CH₄, 10% volume global) :
43 000 tCO₂e, moyenne annuelle : 11 000 tCO₂e ;



Système captage, torchage et d'utilisation du biogaz

- » Phase 1 en 2016 : 10 puits , prof 15 m ;
torchère (1 000°C) 500 Nm³/h, Investissement : 3,6 MDH ;
- » Phase 2 en 2017 : Moteur à gaz 300 Kwe ;
Investissement : 6,4 MDH ;

JGC 208 GS-L.L

no special Grid Code

Al Hoceima LFG

Electrical output 330 kW el.

Emission values

NOx < 500 mg/Nm³ (5% O₂)

Actions réalisées

- » Etudes de faisabilité des projets d'Agadir, d'Al Hoceima et de Moulay Abdellah;
- » Etudes d'évaluation environnementale et sociale de ces trois projets ;
- » Draft des contrats élaborés par le FEC et transmis aux CT/opérateur privé pour avis et signature;

Etapas à venir

- » Signatures des contrats relatifs aux projets MDP des décharges d'Agadir, Moulay Abdellah et d'Al Hoceima; (au plus tard fin 2016);
- » Préparation des PDD, validation des projets et inclusion au programme MDP;
- » Mise en place des investissements de captage et torchage du biogaz.

Procédures MDP

- » Procédures **complexes et longues** → Nécessitant la mobilisation de l'expertise nationale et internationale;
- » **Coûts initiaux** de développement des projets :
 - (i) coûts des études préalables requises (EF, EES, PDD) financés par : FEC/FACL, Banque mondiale (Don) ;
 - (ii) coûts de la validation (Banque mondiale);
 - (iii) coûts d'enregistrement;
- » Difficulté à se conformer aux règles très contraignantes du MDP, surtout : règles **d'additionnalité** et règles de **considération préalable**;
- » Absence de visibilité (post 2020).

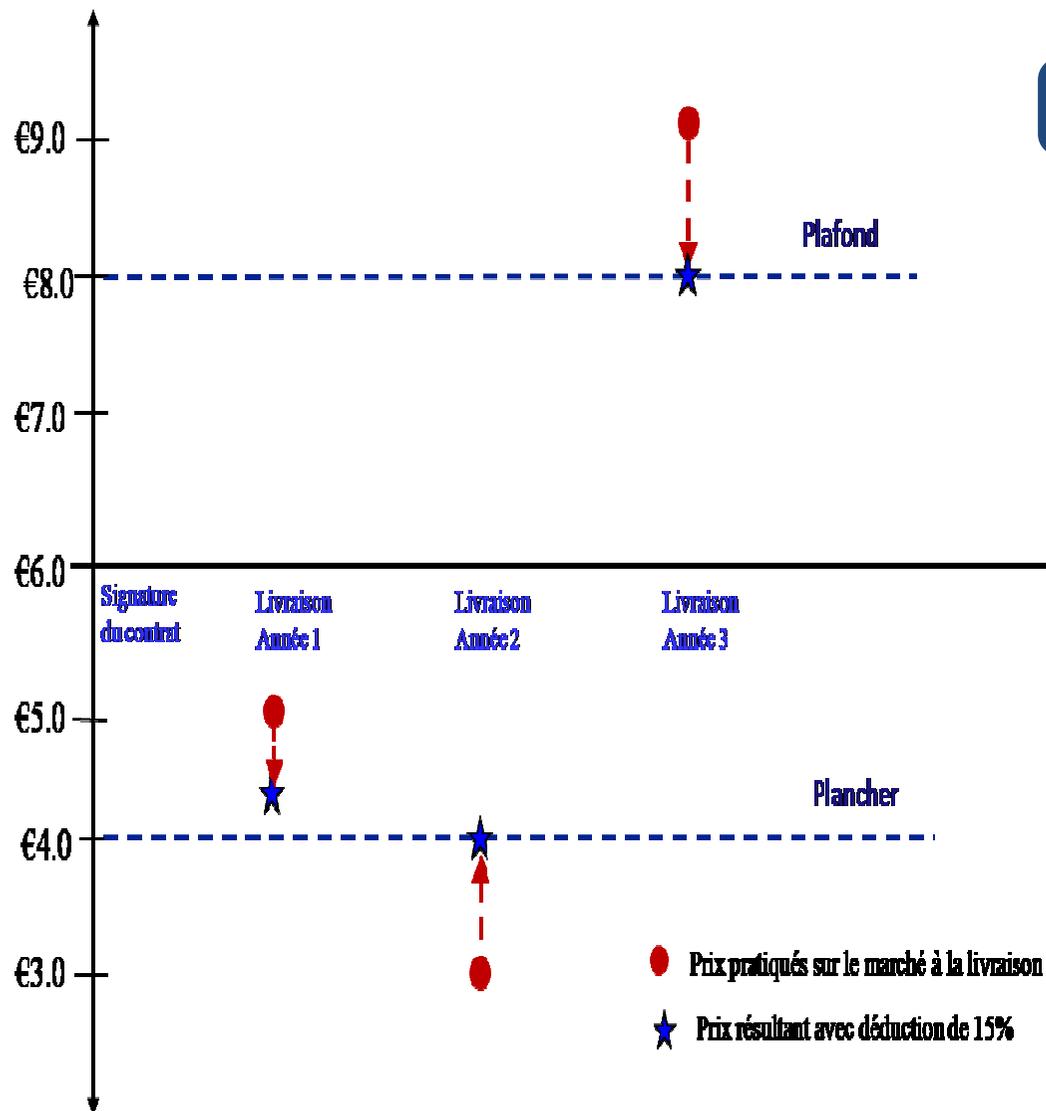
Considérations liées au projet et aux développeurs de projet

- » **Maturité insuffisante** des projets;
- » Exploitation du biogaz n'est possible théoriquement qu'à partir de la troisième année;
- » La présence des lixiviats est un facteur impactant la production du biogaz → les revenus carbone;
- » Débouchés à proximité pour la vente de l'excédant de l'électricité produite;
- » Clauses contractuelles MDP insuffisantes et non claires au niveau des conventions de gestion déléguée;
- » **Investissement supplémentaire** nécessaire lié aux exigences du MDP (instruments de mesure et de suivi, spécifications des équipements...);
- » Décision **d'investissement** conditionnée par un arrangement contractuel (CT/opérateur) :
 - Partage du risque en cas **d'insuffisance des revenus carbone** pour récupérer l'investissement suppli;
 - Apurement des arrières de paiement.

Fluctuations du marché de carbone

- » Chute drastique des prix des URCEs (0.4€) → Projets financièrement non rentable;
- » Négociation des conditions des prix avec la BM pour la signature du contrat FEC/BM :
 - Avoir un prix minimum garantissant la **viabilité financière** des projets;
 - Donner une visibilité à la CT/opérateur sur les **recettes futures garanties**.





Fluctuations du marché de carbone

- » Prise en compte des attentes des acheteurs (écart raisonnable entre prix marché et prix à proposer) → Retrait des fonds privés du CPF;
 - » Aboutissement du processus de négociation (signature de l'ERPA)
- *Prix variable avec plancher et plafond, et entre les deux prix indexé au marché.*



MERCI DE VOTRE ATTENTION