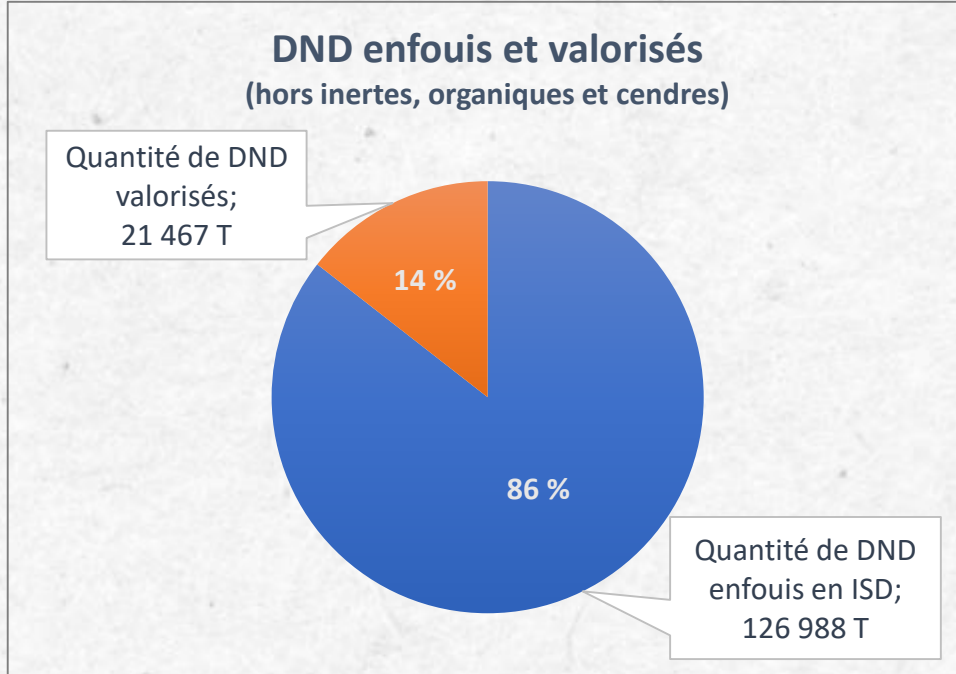


*ALTERNATIVES AUX PRODUITS
PLASTIQUES A USAGE UNIQUE*

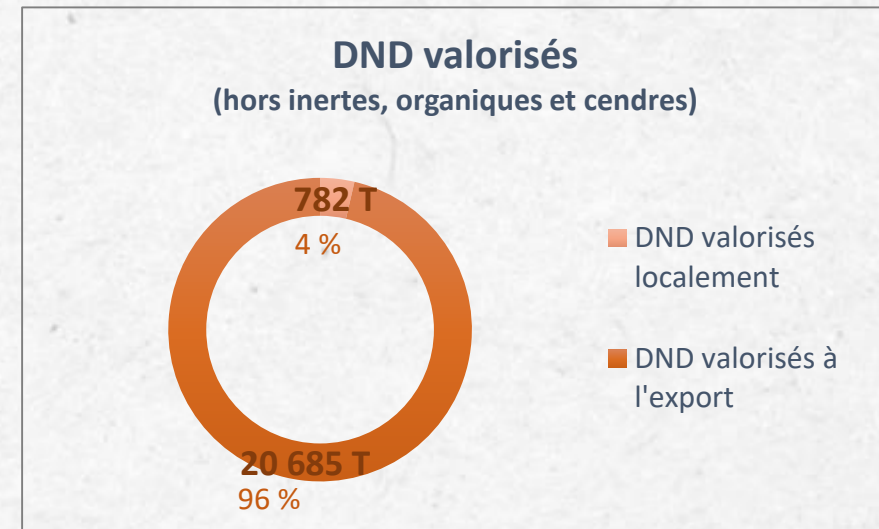
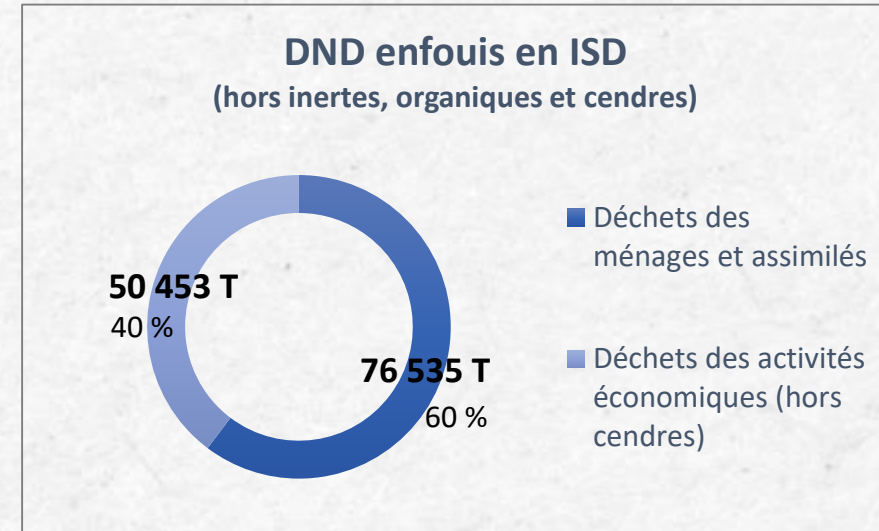
VALORISATION DES DÉCHETS PLASTIQUES

Chiffres clés 2018 : déchets non dangereux (DND) – hors inertes, organiques et cendres



Total des déchets non dangereux :
148 455 T

Source : enquête indicateurs de gestion des déchets de l'année 2018,
CBE, octobre 2019



Les déchets plastiques en quelques chiffres

Production de déchets
plastiques évaluée à
9 600 T / an en PS
(7 000 T entreprises et
2 600 T ménages)



*Sources : observatoire des déchets de la CCI 2018 ;
étude AWIPLAN/CBE 2012*

En moyenne, **64 T sont collectés** chaque année
par les communes du
Grand Nouméa
(déchets plastiques
ménagers)



*Source : enquête des indicateurs de gestion des
déchets de la province Sud, 2017 et 2018*

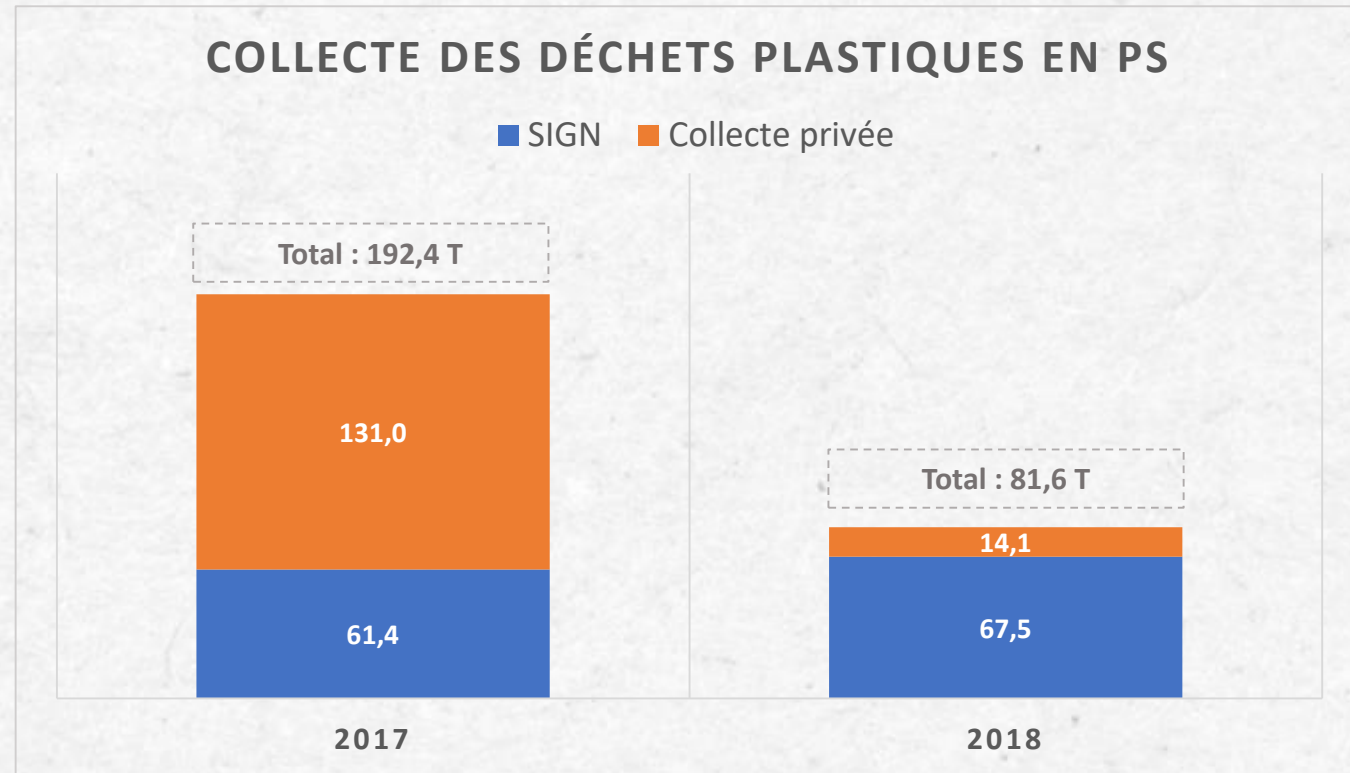
Valorisation à l'export

2017 : 198 T
2018 : 87 T



*Source : enquête des indicateurs de gestion des
déchets de la province Sud, 2017 et 2018*

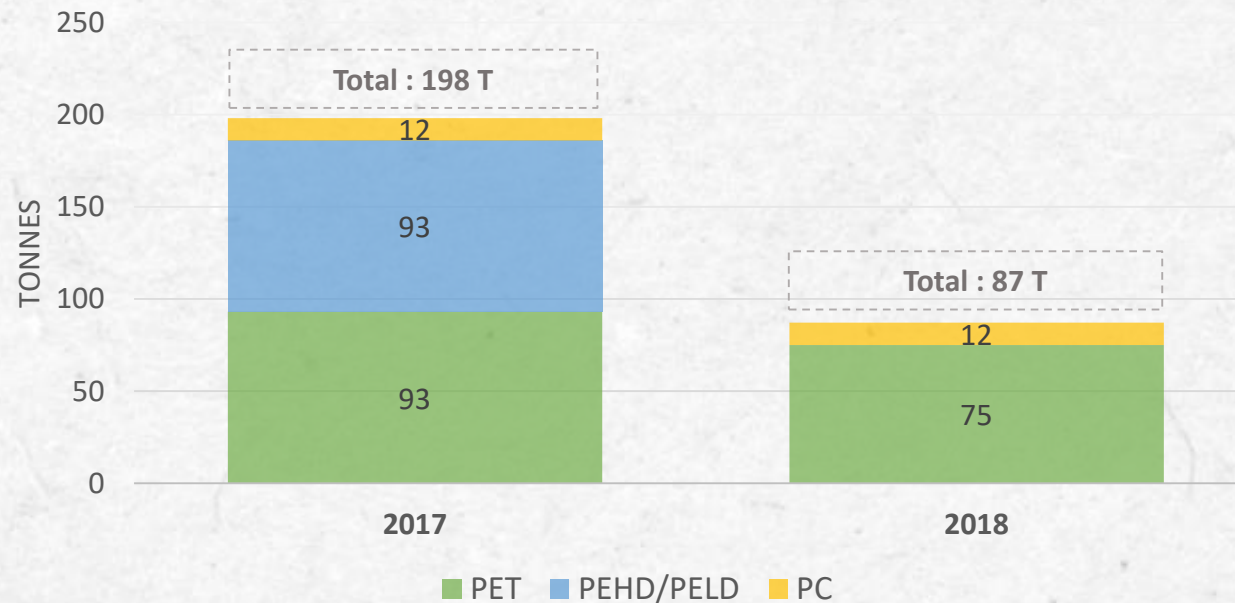
Les déchets plastiques en quelques chiffres



Les déchets plastiques en quelques chiffres



VALORISATION À L'EXPORT DES DÉCHETS PLASTIQUES



Collecte et recyclage des plastiques souples

Notre activité

Fondée en 1980, VEGA est spécialiste des produits d'hygiène, d'entretien et d'emballages pour les professionnels.

Industriel local, nous fabriquons et distribuons avec le dynamisme de nos 75 collaborateurs plus de 2 000 références au service des professionnels et des particuliers sur le territoire calédonien

Nous disposons de 3 ateliers de production à Nouméa pour : la réalisation de produits détergents, la transformation de ouate et l'extrusion de plastique flexible et soufflage de contenants.



PRODUITS D'HYGIÈNE	SYSTÈME DE NETTOYAGE	EMBALLAGES
 Hygiène des surfaces	 Essuyage & Papiers	 Sacs & Emballages
 Hygiène et traitement des sols	 Brosserie - Récupage & Tapis	 Arts de la table & Jetables
 Hygiène en restauration	 Machines	 Protection et Santé
 Hygiène du linge	 Matériels & Distributeurs	
 Hygiène corporelle	 Gamme BIO Protection de l'environnement	
 Hygiène des sanitaires		
 Insecticides		

Sensible aux enjeux environnementaux, nous sommes engagés depuis plusieurs années dans une logique de réduction de notre impact écologique, de celui de nos productions, et par le référencement de gammes éco-labellisées.

Les déchets plastiques

En Nouvelle-Calédonie, l'estimation des gisements annuels de déchets réalisée en 2011 et corroboré dans le schéma provincial (Sud) de prévention et gestion des déchets 2018-2022, faisait état de :

1 059 000 Tonnes de déchets inerte du BTP

270 000 Tonnes de déchets non dangereux
(parmi lesquels, les déchets plastiques)

21 000 Tonnes de déchets dangereux

Soit environ **100 000** Tonnes de déchets résiduels mélangés professionnels et de routine ménagère,

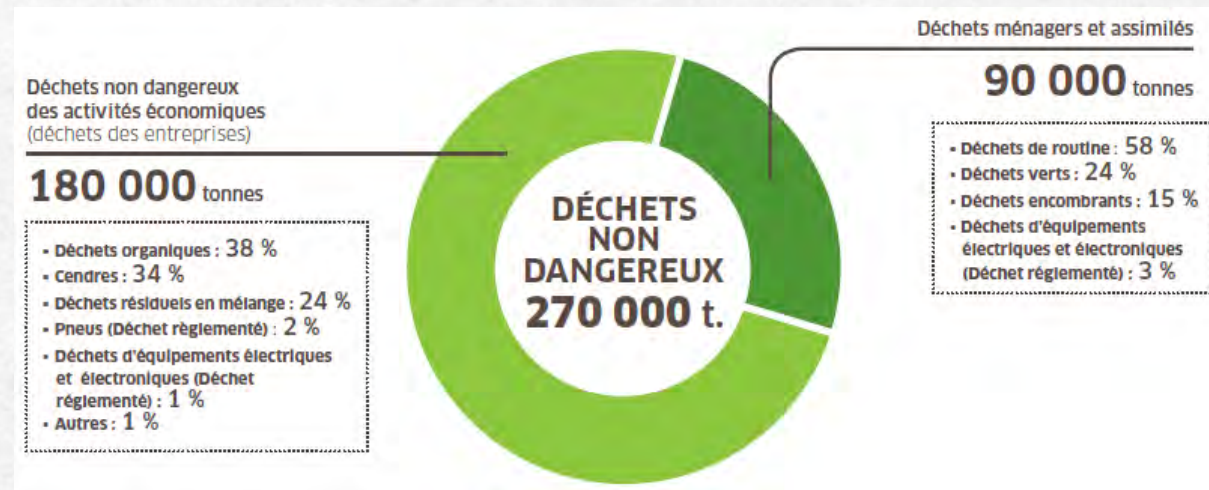
considérant environ **50 000** T de déchets d'emballages papier et plastique, avec un taux de valorisation local estimé à 5% de part la collecte sélective du papier.

Chez Vega, en 2017, une situation relativement stable ces dernières années :

1 000 Tonnes de plastique extrudé par an

50 Tonnes retraité en interne

20 Tonnes évacuée au dépotoir.



Une volonté d'agir pour tendre vers l'économie circulaire

Atouts

Handicaps

Interne

On dispose d'un matériel industriel en mesure de recycler certains types de plastiques

On dispose de conseillers spécialisés sédentaires au magasin Vega

On ne peut pas traiter tous types de plastiques (HDPE et LDPE, flexibles et propres)

On ne peut pas polluer notre process industriel au risque de générer des déchets

Marché

Une conscience collective qui tend à se mobiliser

Des établissements publics engagés et qui soutiennent les initiatives

Il existe une grande diversité de plastique, avec un déficit de signalétique, qui complexifie le tri

Il y a une très forte dispersion de l'ensemble des emballages



La concrétisation du projet

Dans le cadre de la SERD 2017, mise en place d'une phase de test de collecte et de recyclage d'emballages plastiques flexibles (PEHD/PEBD propres) au sein de VEGA.

2 axes :

Auprès du grand public avec la mise en place d'une Borne d'apport volontaire dans le magasin VEGA, rue Forest à l'entrée de Ducos : 4m³ collecté la 1^{ère} année

Auprès des entreprises au travers d'un système de tri-apport avec une rotation de Big-Bag : 8m³ collecté la 1^{ère} année

Les plastiques récoltés sont transférés à l'usine, triés, re-granulés, et incorporé dans le cycle de production pour extruder une nouvelle gaine et obtenir de nouveaux sacs ou emballages

Cette expérience a été prolongée et reste active à ce jour.



Les points à améliorer

La communication pour mieux faire connaître l'initiative et inciter l'ensemble des calédoniens à faire la démarche d'apporter leurs emballages plastiques mono-matière, souples, propres, sans étiquettes ni agrafes, jusque dans la borne qui n'attend que leur Eco-geste

La qualité du tri en optimisant la signalisation sur les emballages, et en sensibilisant les calédoniens à se poser la question du traitement des emballages des produits qu'ils consomment

Trouver des solutions techniques complémentaires pour traiter les rebus et assurer l'aboutissement de la filière

La nécessité de continuer à encourager les initiatives, et à faire en sorte de coordonner les dynamiques

Les perspectives

Nous nous sommes rapprochés d'ECOPAVMENT qui propose une valorisation des plastiques plus tolérante que notre process, et permet ainsi d'élargir le cycle de vie des plastiques récupérés

Importance d'accentuer la sensibilisation auprès des consommateurs, non pas dans une démarche de diabolisation, mais de responsabilité à réaliser le bon geste vers les solutions qui sont à leur portée

Le déploiement de nouvelles bornes de collecte, et de distributeur vrac de produits détergents liquides afin de limiter le nombre d'emballages et dans faciliter la collecte et d'en assurer le recyclage localement




Merci pour votre attention.



 **VEGA NC**

50, rue Forest – Ducos
BP 23 – 98863 Nouméa Cedex

 + 687 26 67 00

 commercial@vega.nc

@ <https://vega.nc>

ECOPAVEMENT

Recyclage de déchets plastiques
en revêtements de sol



REVETEMENT DE SOL RECYCLAGE DE PLASTIQUES

Un projet Ecologique et Economique

- Recyclage des déchets plastiques
- Utilisation des sous-produits de la métallurgie
- Valeur ajoutée locale / Import
- Après l'idée et l'incubateur (Adecap) la preuve de concept : L'unité Pilote



Logistique amont

• Captation des déchets

- Particuliers / Professionnels
 - Impératifs très différents
 - Quantités
 - Régularité
- Tri:
 - Types de plastiques
 - Mélange
 - Pollutions primaires
 - Formes et dimensions
- Gestion
 - Suivi des apports et certificats

Les professionnels
représentent l'essentiel des
apports actuels

Nous ne pouvons pas tout
prendre

Débat/contenants à
pictogrammes...

Un service à valoriser

Logistique amont

- Transport

- Lieu du tri
 - Point de départ
 - Regroupement / zone, mutualisation
- Fréquence
 - Gestion des variations de flux
- Optimisation des coûts et impacts
 - Réduction du volume
 - Stockage intermédiaire
 - Pollutions secondaires



Logistique amont

- Stockage

- Contraintes techniques
 - Confinement
 - Maintien de la qualité
- Contraintes réglementaires
 - ICPE
 - Apports sauvages
- Coûts
 - Foncier
 - Sureté
 - Sécurité



Procédé de fabrication

- TRI

- Matière
- Forme
- Couleurs

Le tri initial ne suffit pas



Procédé de fabrication

- BROYAGE

- Formes; Broyage primaire ?
- Capacité

Nous ne pouvons pas
broyer les grosses pièces



Procédé de fabrication

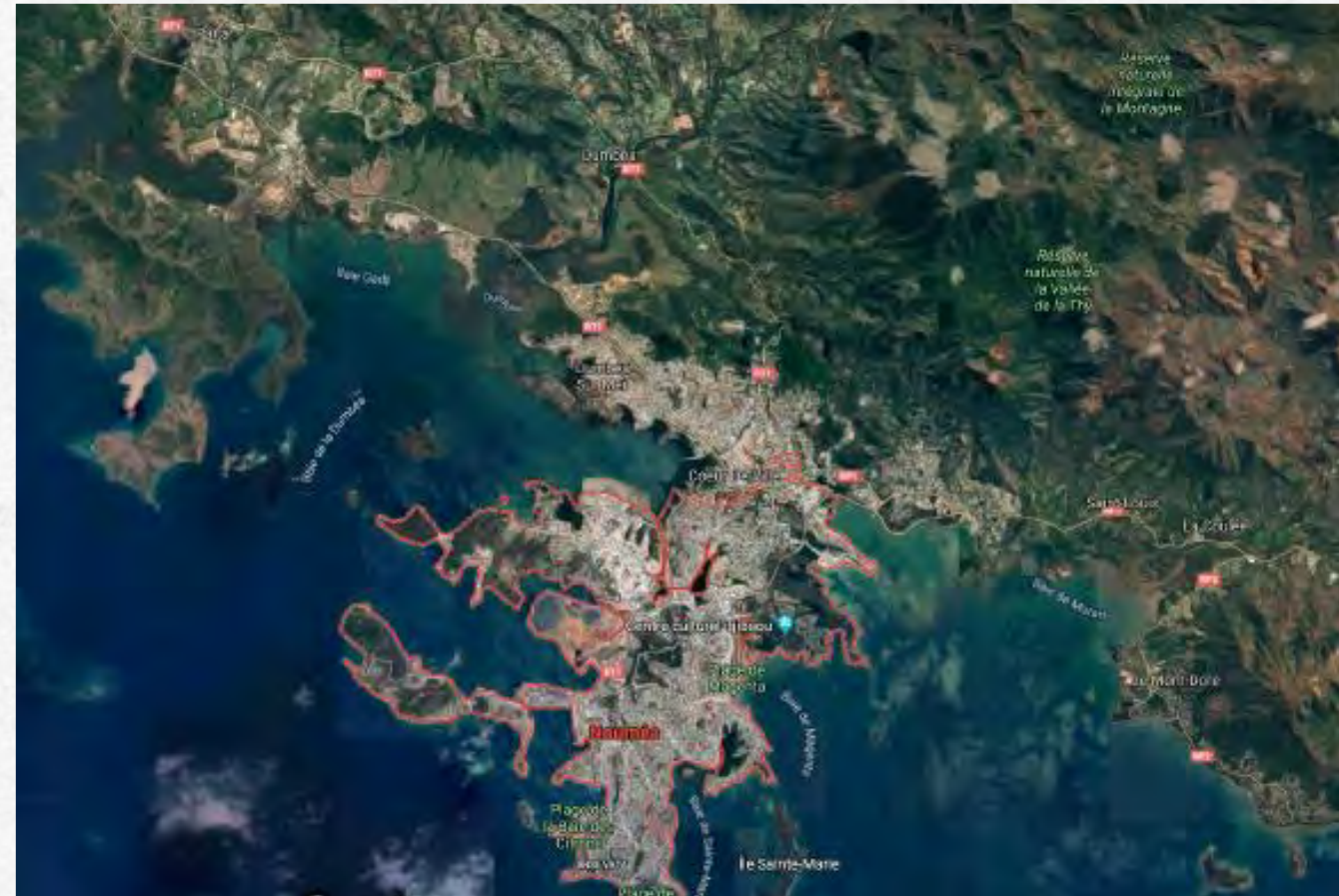
- PREPARATION
- FUSION
- MOULAGE
- REFROIDISSEMENT

Procédé validé: Il faut
passer à la phase
industrielle



Perspectives

- Débouchés (existants et potentiels)
 - Nouveaux objets
 - Export
- Projets
 - Usine de production Echelle NC
 - Capacité
 - Emplacement
 - Synergies



ADECAL TECHNOPOLE

Monter son projet dans la
valorisation des déchets

The logo for ADECAL TECHNOPOLE features the text "ADECAL" in a large, bold, grey sans-serif font, with "TECHNOPOLE" in a smaller, bold, grey sans-serif font directly below it. The text is centered between two curved, brush-stroke-like lines: a blue one at the top and a green one at the bottom. A faint, grey map of the New Caledonia archipelago is visible in the background, partially obscured by the text and lines.

ADECAL TECHNOPOLE

NOUVELLE-CALÉDONIE

Le Transfert technologique

Favoriser le développement économique du territoire

4 secteurs d'intervention :

Pôle Mer

**L'économie
bleue**

Aquaculture,
Biotechnologies
marines

Pôle Terre

**L'agriculture
durable**

Apiculture,
Maraîchage,
Cultures
céréalières

Pôle Agro

Diversification
de l'économie
Améliorer
l'autosuffisance
alimentaire

Pôle Inno

Accompagnement
vers la création
d'entreprises
innovantes

16 sites
dans **11** communes
des **3** provinces
80 employés
7 plateformes
d'expérimentation
sectorielles



Le pôle innovation



⇒ 2 ans d'accompagnement à 360°

=> Du stade de l'idée jusqu'aux premiers succès de l'entreprise



⇒ 1 an d'accompagnement thématisé

=> Transformer le potentiel d'un projet novateur en valeur économique

Notre mission

Mener des porteurs de projets vers la création d'entreprises innovantes en Nouvelle Calédonie

23 projets en cours
d'accompagnement
en 2019

1/3 des projets en cours
d'accompagnement se
positionnent dans une
dynamique d'économie circulaire



CLEANTECH



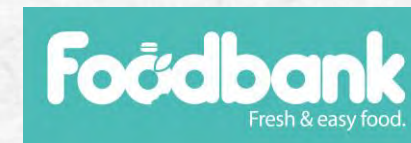
NUMERIQUE



BIOTECHNOLOGIES



SCIENCES DE
L'INGENIEUR



1) *Dimensionner le projet*

- Définir son activité (et rester centré dessus!)
- Analyser la chaîne de valeur = > R&D, RH, Approvisionnement, Fabrication, Commercialisation, Livraison...

2) Définir le modèle économique

- Etude de marché (besoin, clients, prix...)
- Financement : Identifier axes impactant le modèle (préparation/tri/lavage déchets, fluctuation de la valeur des déchets...)
- Considérer l'accès à la ressource : Régularité (Propreté, Qualité, Valeur)
- Considérer l'aspect normatif amont & aval (produit fini)

3) Faire sa POC

- Avant prototype simplifié au maximum

Intérêt : Cible peut tester à moindre coût
Projection de l'acte d'achat

But : Accueil du produit/service
Retour d'expérience utilisateur
Affiner son produit/service



3 choses pour conclure...

Déchets ➡ Valorisation Déchets ➡ Captation d'un business

Rupture équilibre existant

Conflit d'intérêt naissant



La conviction prévaut sur l'aspect économique

Etroitesse du marché calédonien



Penser écosystème d'acteurs

Bac à sable



@incubateurNc



@incubateurNc



@incubateurNc

Pour nous écrire : innovation@adecal.nc

Valorisation des déchets plastiques

RETOURS D'EXPÉRIENCE



Les déchets plastiques sont en général composés

- de différents polymères
- qui sont additivés (colorants, pigments, stabilisateurs...)



Le recyclage se fait essentiellement via des procédés mécaniques

La matière plastique de recyclage est rarement orientée vers une boucle fermée (production du même type), mais vers une production à plus faible valeur ajoutée



Comme tout projet industriel, un projet de recyclage implique une approche projet approfondi en amont



La mise en œuvre d'un projet de recyclage nécessite la maîtrise

- de la temporalité
- des déchets
- du procédé
- des débouchés

Pour pouvoir disposer d'un modèle économique défini et stable

Maîtrise des déchets

- Dispositif de collecte existant, délai mise en œuvre si nécessaire
- Ressources adaptées en quantité et qualité
- Gisement disponible > besoins
- Coût entrée sur site compétitif par rapport aux autres exutoires
- Sources d'approvisionnement multiples



Maîtrise du procédé

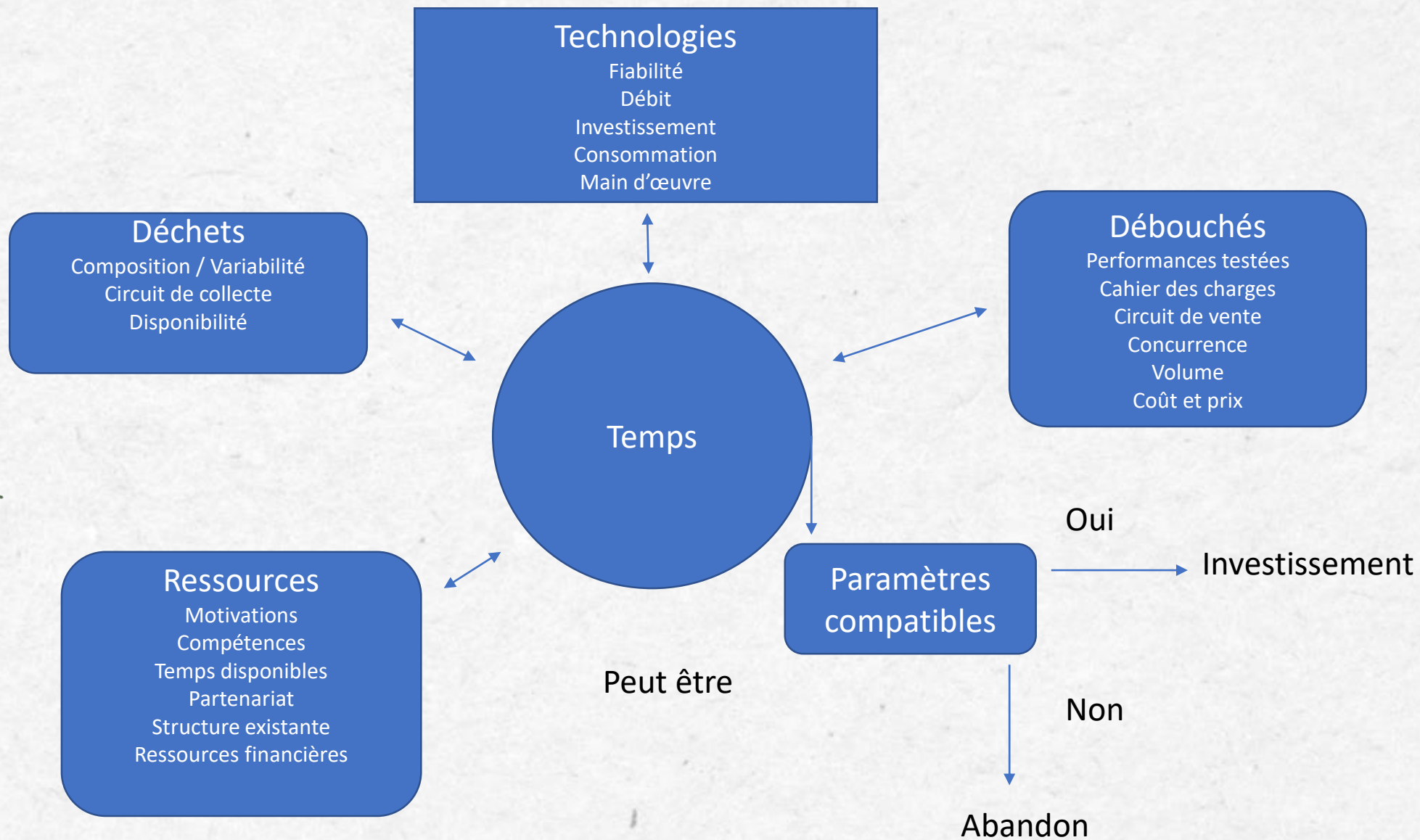
- Délai de mise au point
- Degré de fiabilité (éprouvé ou non)
- Productivité et qualité de production :
marge existante / besoins
- Fiabilité : entretien, maintenance
- Informations fiables sur les coûts de
production



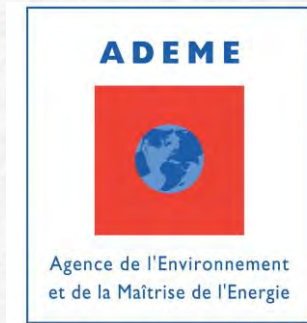
Maîtrise des débouchés

- Appréciation du marché
- Délai de développement de celui-ci
- Appréciation fiable des besoins et attentes des prescripteurs et utilisateurs
- Niveau de concurrence
- Coût de revient : marge : prix plancher





Analyse de la chaine de valeur du recyclage des déchets plastiques en France



Etude Deloitte - 2015

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

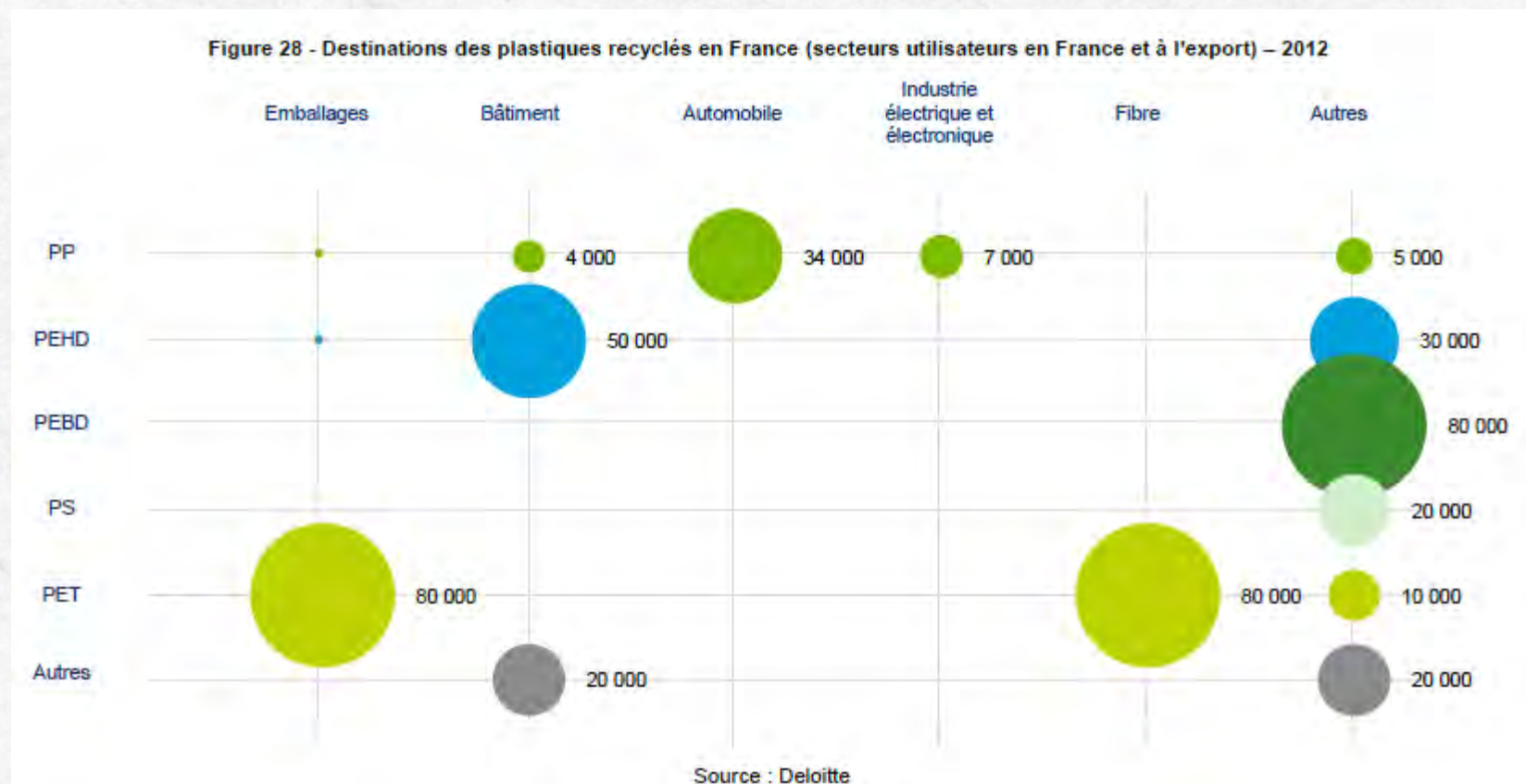
- **Le recyclage des plastiques est complexe et seule une faible partie des flux est orientée vers le recyclage français (17%)**
 - La diversité des matières plastiques complexifie les activités de recyclage
 - Les flux de déchets plastiques sont mal connus, ce qui rend leur captation difficile
 - Les recycleurs de plastiques en France sont principalement des PME et TPE hétérogènes (installations d'une capacité de 20 à 40 kT/an)
 - Les consignes de tri sont limitantes (seuls les bouteilles et flacons)
 - Une grande partie des flux de déchets plastiques n'est pas orientée vers le recyclage en France

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- L'offre et la demande en plastique recyclé en France

→ Les capacités de recyclage des déchets en France sont largement dédiées au PET et au PE (PEHD et PEBD)

→ Les débouchés du plastique recyclé français sont limités à certains secteurs et applications



Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- **Les raisons du détournement des plastiques des filières de recyclage en France sont multiples**
 - Les revenus générés par le recyclage (vente des produits) ne couvrent pas coûts globaux de la filière
Les coûts de main-d'œuvre peuvent représenter jusqu'à 30% des coûts totaux. 1/3 des entreprises réalisent des pertes.
 - La concurrence du grand export limite le développement des activités de recyclage en Europe

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- **Les facteurs de performance du recyclage allemand**

→ Les recycleurs allemands évoluent dans un écosystème plus favorable :

- L'activité de transformation des plastiques est 2 fois plus importante (50% du gisement recyclé)
- La demande en matière plastique est plus importante qu'en France (11,6 MT contre 4,5 MT)
- La taille et la compétitivité des entreprises de recyclage sont importantes
- L'innovation (R&D élevé), la proximité avec les plasturgistes et les fabricants de machines et l'adaptation des procédés industriels contribuent à leur compétitivité

- **La valorisation énergétique est à la fois un concurrent et un complément aux activités de recyclage**

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- **Les axes d'actions pour développer le recyclage des plastiques en France**

Axe 1 : mise à disposition de déchets plastiques pour le recyclage en France

Mieux capter le gisement, en
quantité et en qualité

Orienter davantage les déchets
plastiques vers le recyclage

- Mécanismes d'incitation à la performance au recyclage
- Actions spécifiques sur les déchets plastiques d'entreprises
- Limiter l'enfouissement des déchets plastiques

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- **Les axes d'actions pour développer le recyclage des plastiques en France**

Axe 2 : l'offre et la demande en plastique recyclé

Tirer le marché du plastique recyclé en stimulant la demande

Renforcer la compétitivité des activités de recyclage par et pour l'accroissement de l'offre

Assurer l'adéquation entre l'offre et la demande et permettre l'ouverture de nouveaux marchés

- Intégrer des critères portant sur l'intégration de plastique recyclé dans les achats publics
- Mettre en place des instruments économiques incitant à l'utilisation du plastique recyclé (fiscalité incitative)

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France

- **Les axes d'actions pour développer le recyclage des plastiques en France**

Axe 3 : organisation générale de la filière

Optimiser le fonctionnement de la filière en renforçant les synergies, la traçabilité et la transparence

- Sortir certains flux spécifiques du statut de déchet
- Développer la filière CSR en complément des activités de recyclage

Valorisation des déchets plastiques

BENCHMARK

Zoom sur le PET



Exemple de SIDREP - Martinique

SIDREP, Martinique

- **SIDREP** : Société Industrielle de Recyclage et de Production, créée en 2015
- **Gisement** : Bouteilles et flacons PET en provenance de Martinique, Guadeloupe, Guyane. Gisement estimé à 10 000 tonnes/an, capté à hauteur de 10% environ.
- **Captation gisement** : tri en foyer vers déchèteries (collectivités)
- **Process** : Lavage, tri optique, broyage, lavage, transformation en billes RPET
- **Clients** : MPM (Matières Plastiques Martiniquaises) qui fait des préformes pour le marché local boissons ou export Europe.
- **Ventes actuelles** : 1000 T / an
- **Capacité de production** : Entre 8000 et 12000 T / an. Le double de la quantité actuellement traitée. En difficultés financières actuellement

SIDREP, Martinique



Les unités de valorisation de déchets plastiques



Unités de pré-traitement

- **Unité industrielle de grande taille**
 - Exemple de Véolia :
 - Broyage, nettoyage, tri et extrusion



[unité Véolia](#)

Transformation de petite dimension

- **Côte d'Ivoire : maison, dalles & mobilier urbain**

- Conceptos Plasticos & UNICEF

- <https://news.un.org/fr/story/2019/07/1048521>

- <http://www.echosmedias.ci/?p=articles&id=2075>

- Entreprise sud africaine & gouvernement

- <https://www.youtube.com/watch?v=H99XR7pxcnM>

- <https://news.abidjan.net/h/476215.html>

- **Cambodge : dalles autobloquantes**

- Associations Sourires & OBT Cambodia

- <http://www.sourires-association.org/traitement-et-valorisation-des-dechets-plastiques>

- **Colombie : maisons**

- Conceptos Plasticos

- <https://www.youtube.com/watch?v=5BMOL4VwIII>



Transformation de petite dimension

- **Grèce : mobilier urbain**

- Entreprise Designboom
- Appel à projets Coca-Cola Grèce
- Mobilier urbain avec imprimante 3D

<https://www.designboom.com/design/zero-waste-lab-the-new-raw-plastic-waste-3d-printed-furniture-01-17-2019/>



Le PLA



Le PLA, alternative au plastique (PET) ?

- **PLA** : Acide polylactique, plastique biosourcé à partir de maïs ou canne à sucre
- **Intérêt du matériau** : Utilisation comme emballage (Bouteille, pot, film) sans produit pétrolier
- **Inconvénients** : Ne se recycle pas avec les autres plastiques car collant
- **Marché actuel** : 1000 tonnes en France (0,01% des plastiques d'emballage)
- **Caractéristiques de dégradation** : Ne se recycle pas, mais se composte t-il ?



Essais de compostage du PLA

- Tests effectués par Les Alchimistes pour Citéo (2019) selon les conditions suivantes :
 - 5000 bouteilles en PLA broyées
 - Aucun bouchon ni étiquette
 - Incorporées à hauteur de 5% du compost (le reste = déchets organiques de restaurants)
 - En composteur industriel durant 8 semaines



Essais de compostage du PLA



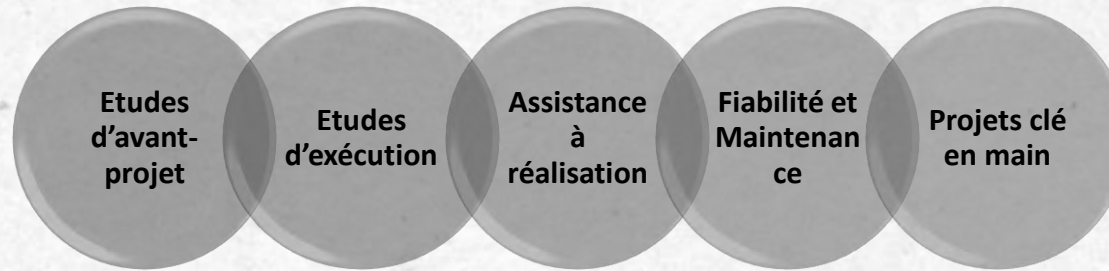
- **Résultats du test de compostage industriel :**
 - PLA compostable selon la Norme 13432 (température spécifique,
 - Le compost issu est conforme à la Norme NFU 44051.
 - La présence de 5% de PLA dans le compost ne le dégrade pas (ni ne l'améliore).
 - Broyer le PLA en entrée de compostage est indispensable.
 - Rajouter 2 semaines de temps de compostage au temps habituel.
 - L'ensemble de l'emballage doit être totalement compostable (bouteille mais aussi étiquettes, bouchons, encres, colles, etc.)
- **Conclusions : Le PLA est dégradé et valorisé en compostage industriel uniquement (norme 13432), à condition d'être pur, broyé et mélangé à 5%.**

PERSPECTIVES DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS PLASTIQUES

Présentation du Bureau d'Etudes A2EP

Présentation d' A2EP

- Premier Bureau d'Etudes de NC avec ~50 employés
- Depuis 1987
- >500 études et projets par an



4 Filiales:



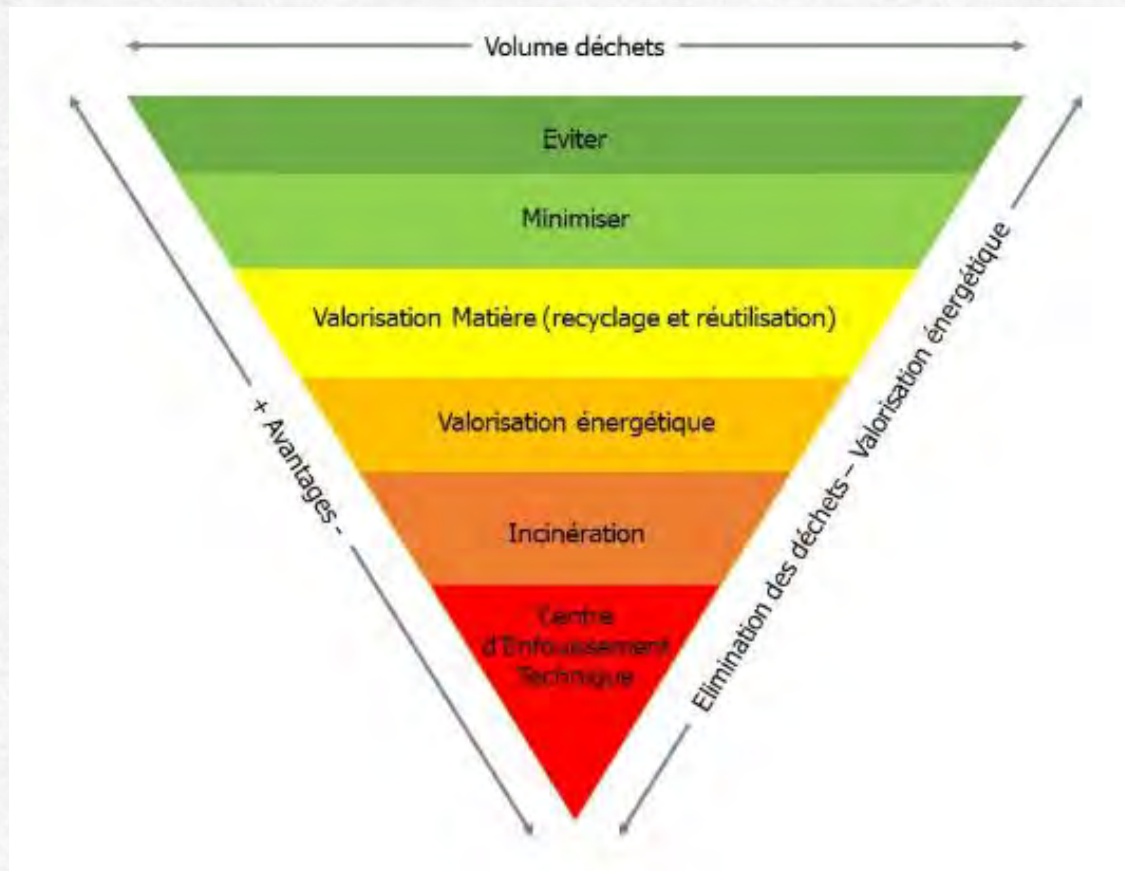
Pôle Energies Nouvelles:

- Maitrise de l'Energie (MdE);
- Energie Solaire (PV, Solaire Thermique, Stockage);
- Electromobilité (Bornes de recharges, Réseau Intelligent, Projets clé en main);
- Valorisation Energétique de Déchets (Plastiques, CSR, Méthanisation)



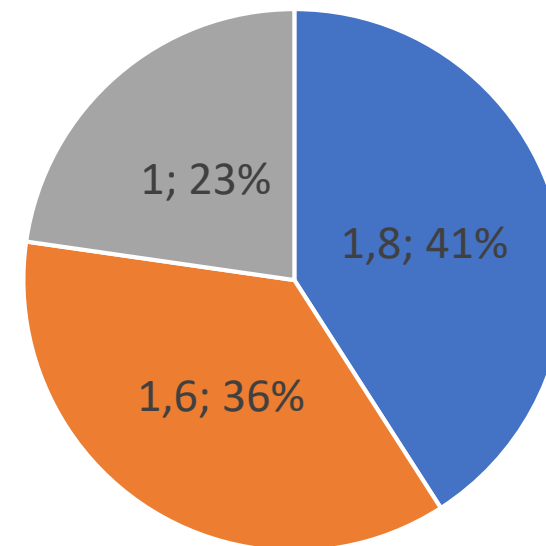
Valorisation Energétique des Déchets

Hiérarchie des traitements des déchets



Valorisation énergétique des déchets si valorisation matière non faisable

Traitement des déchets plastiques en France (MT/an; 2016)

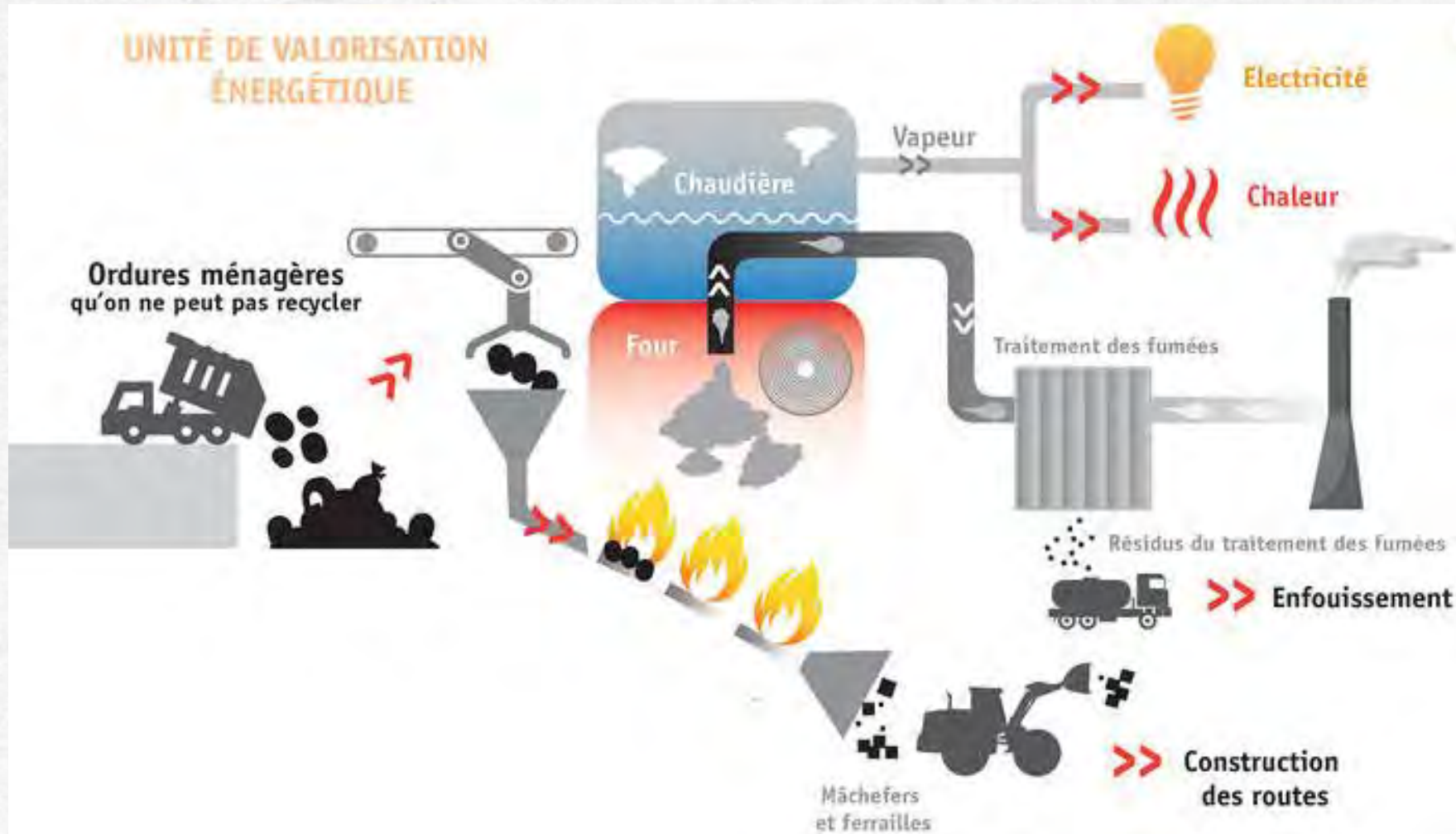


■ Valorisation énergétique ■ Enfouissement ■ Valorisation matière

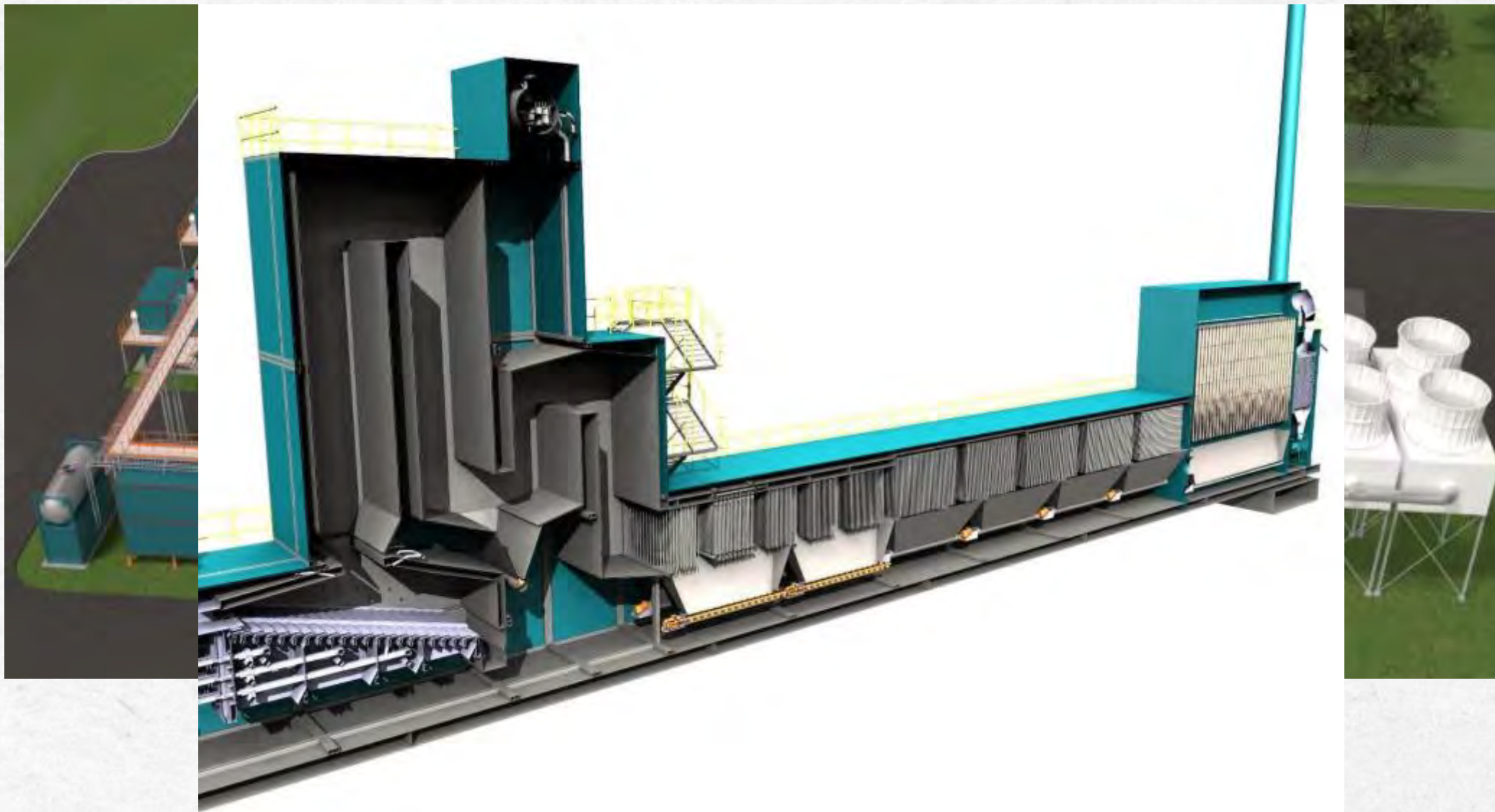
→ Valorisation Energétique Locale Préférable

Valorisation Énergétique des Déchets

- Combustion (Ratio Air/Carburant > 1): Procédé Omnivore, relativement simple et fiable



Unité de Valorisation Énergétique par Co-incinération



Valorisation Energétique des Déchets

- Gazéification et Pyrolyse (Ratio Air/Carburant < 1): Procédés novateurs (R&D), complexes, mais potentiellement plus propres et moins chers



Unité Pilote de Valorisation de Plastiques par Pyrolyse



Valorisation sous forme de CSR

Les Combustibles Solides de Récupération (CSR)

- Produit préparés à partir de déchets ND à PCI élevé (ex: bois, papier-carton, textiles, plastiques, pneus, etc.)
- Classés actuellement comme "déchets" au titre du code de l'environnement et donc utilisation possible uniquement dans des installations autorisées à incinérer les déchets (d'où réglementation stricte)
- Peuvent être utilisés en substitution d'autres énergies fossiles (gaz, fioul, charbon) dans des installations nouvelles ou existantes (cimenteries, centrales électriques)
- Critères stricts de qualité : pouvoir calorifique, taux de chlore/brome, % d'humidité et granulométrie.
- En 2016, la production de CSR en France était de ~450 000 tonnes (~12% des déchets plastiques annuels)



Etudes de V.E de déchets en cours chez A2EP



- **Etude du gisement et collecte des déchets plastiques de NC à fin de valorisation énergétique (avec R4W, pour le GNC)**
- **AMI Biomasse (valorisation de la biomasse sous forme de CSR)**
- **Territoires d'Innovation (GNC, CDC): Projet de valorisation énergétique de déchets plastiques (~4000t/an)**

Merci pour votre attention.

La Direction de l'Environnement



Ateliers de la transition
**économique
& écologique**