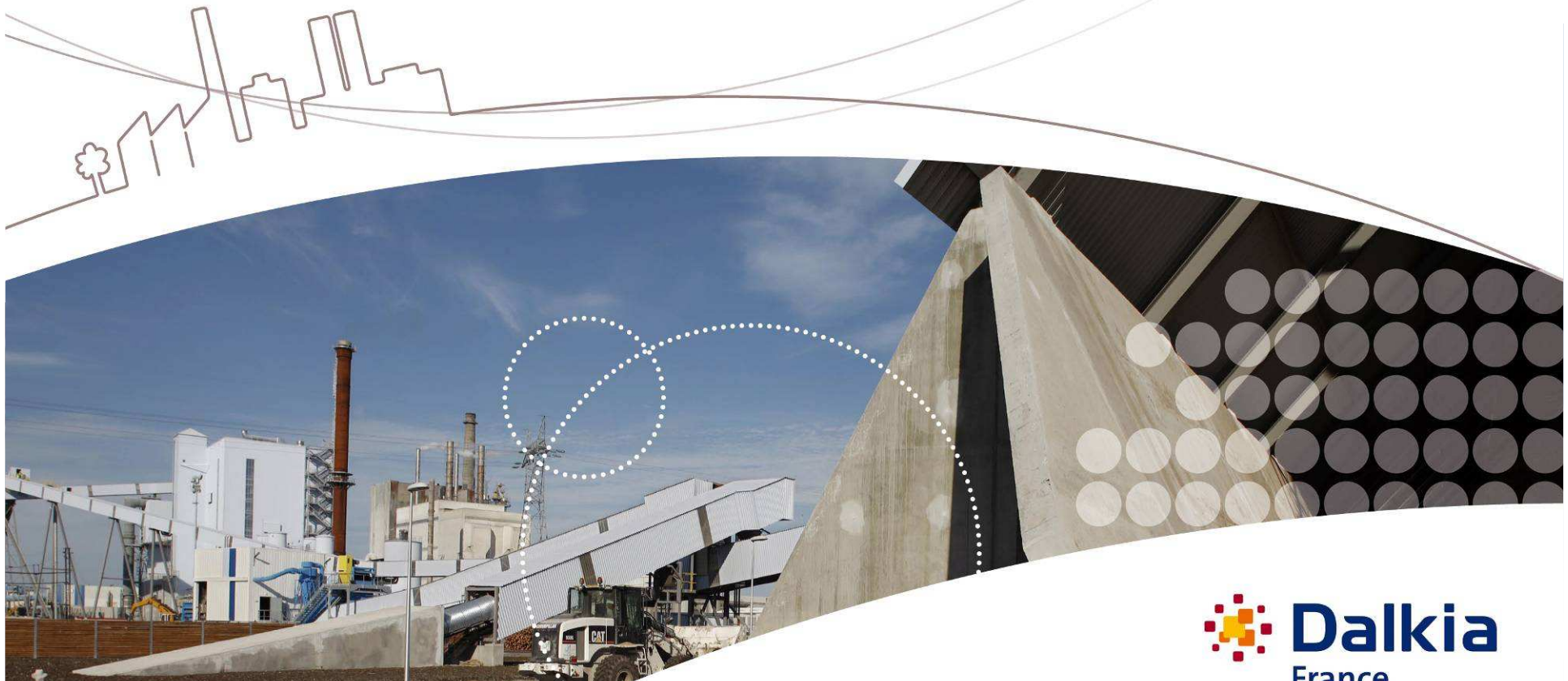


La cogénération biomasse en France et en Europe

Réalisations DALKIA – Risques et opportunités

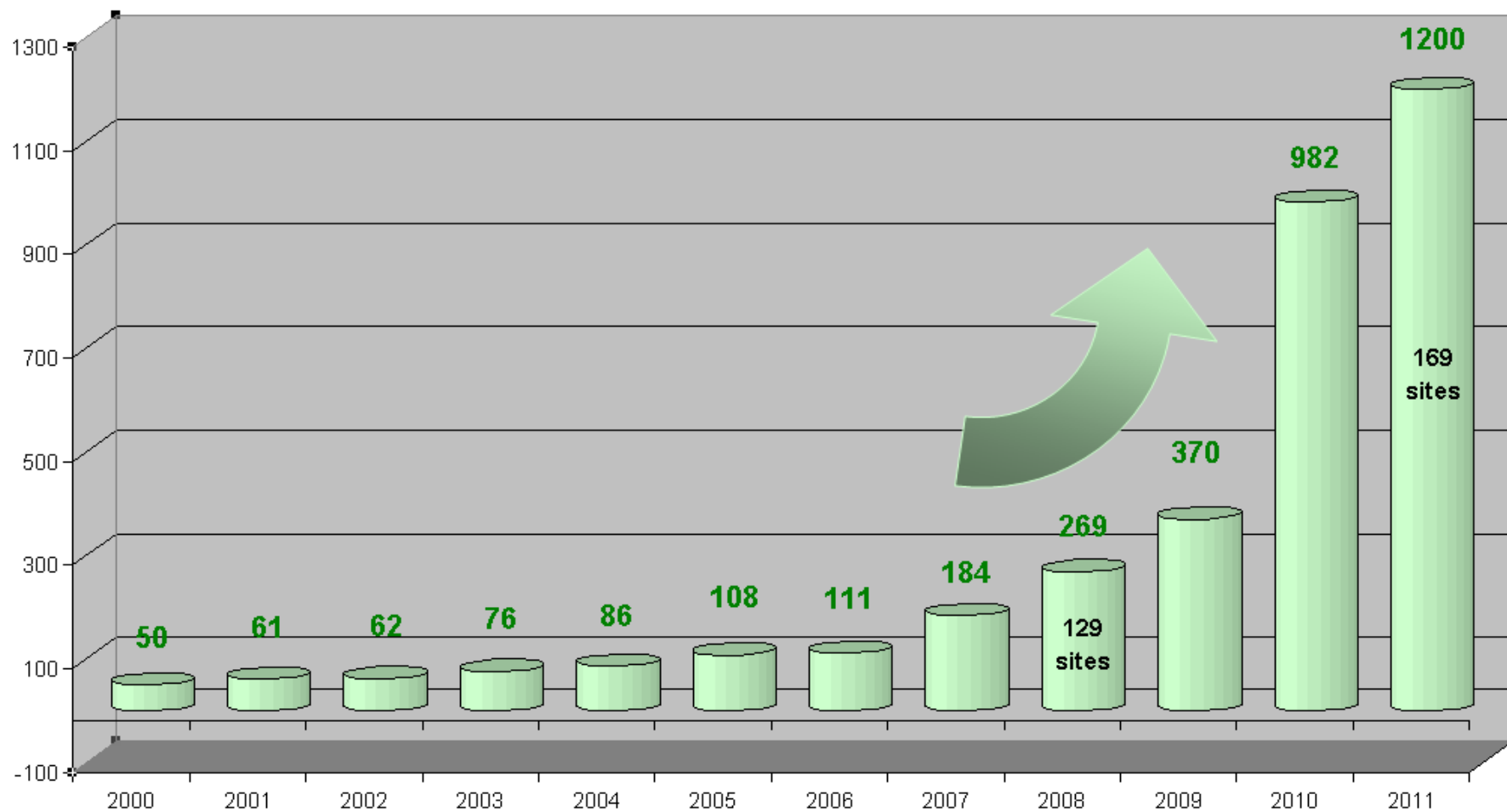
Y.Flandin – Resp. Departement EnR



Journées ASPROM – Paris – 28&29 Mars 2013

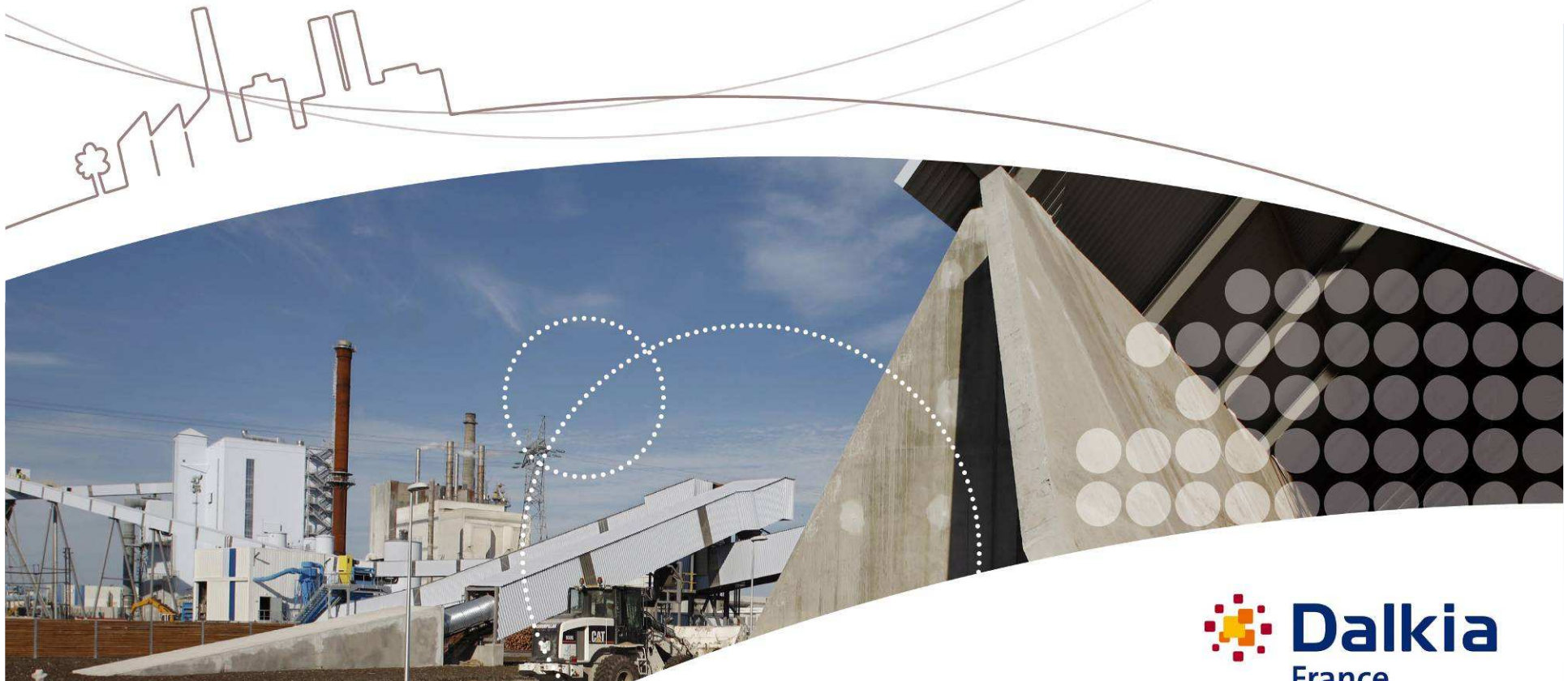
Biomasse valorisée en France par DALKIA

Tonnage consommé (Kt)



LES APPELS D'OFFRE CRE

(Commission de régulation de l'énergie)



Journées ASPROM – Paris – 28&29 Mars 2013

Réalisations sur les trois derniers appels d'offres CRE

APPELS D'OFFRES DE LA CRE

- Appels d'offres lancés en décembre 2006 par la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie), devant permettre de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie en France à l'horizon 2020
- Dalkia France a gagné 13 projets de cogénération biomasse chez des industriels ou sur des réseaux de chaleur urbains

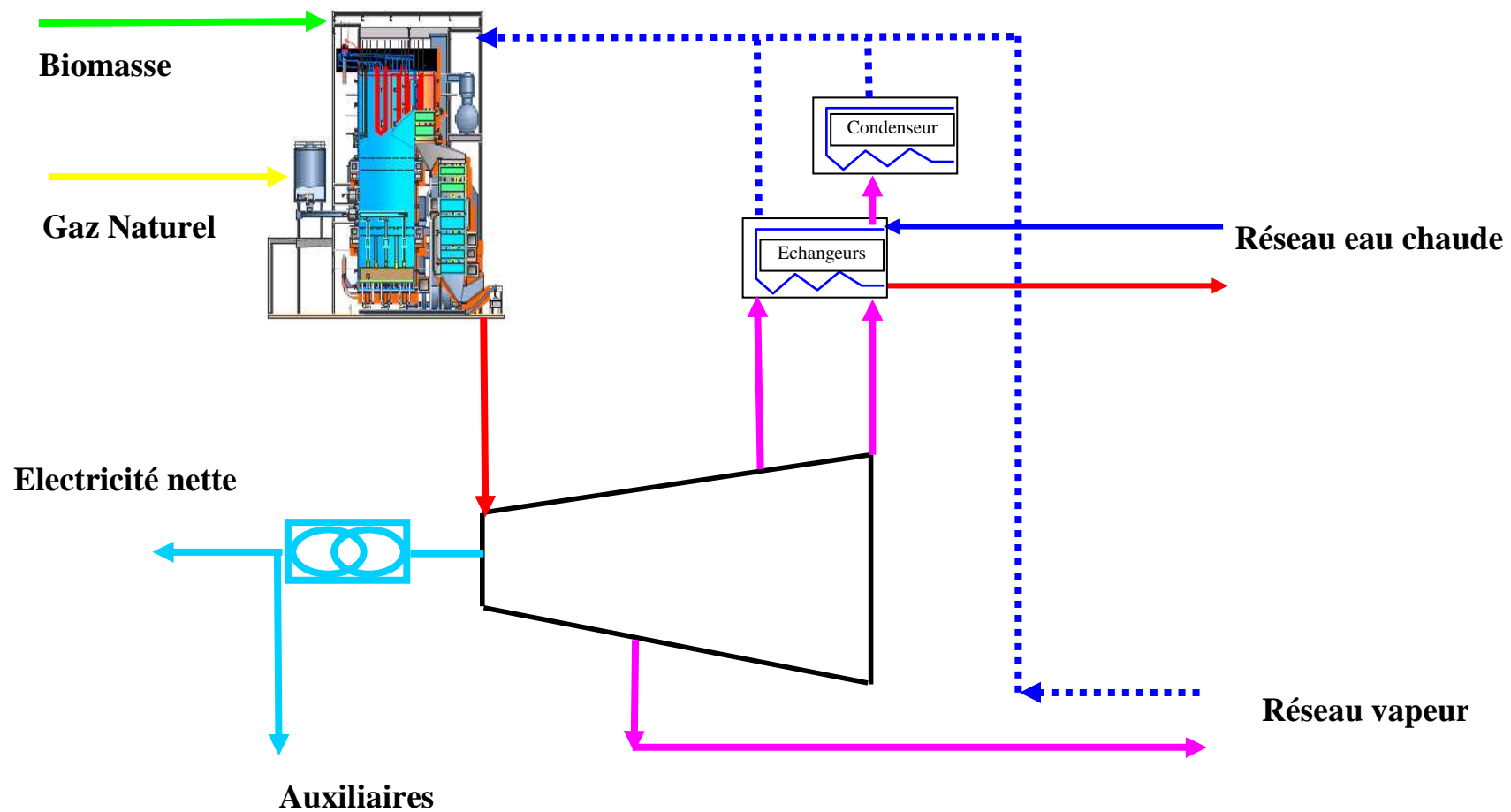
Réalisations sur les trois derniers appels d'offres CRE

PROJETS GAGNES PAR DALKIA FRANCE

CRE	VILLE	CLIENTS	P CHAUD MWth	P ELEC Mwe	TONNAGE BIOMASSE	EFFICACITE	REALISATION	OBSERVATIONS
CRE2	BAZANCOURT	INDUSTRIEL	95	22	170 000t AGRICOLE 30 000t FORESTIERE	60%	EN ATTENTE	Difficulté de la mobilisation de la biomasse agricole - logistique - culture
CRE2	TAVAU	INDUSTRIEL	87	30	200 000t FORESTIERE 70 000t RECYCLAGE	55%	NON REALISE	Autorisations administratives non obtenus & modification des besoins en énergie de l'industriel
CRE2	BIGANOS (SMURFIT)	INDUSTRIEL	126	69	219 000t ECORCES PROCESS 200 000t SOUCHES 85 000t RECYCLAGE	70%	REALISE	VOIR PRESENTATION
CRE3	RENNES	RESEAU CHALEUR	33	10	120 000t FORESTIERE	73%	EN COURS	Chaudière à grille Gradin
CRE3	LIMOGES	RESEAU CHALEUR	24	7,5	90 000t FORESTIERE	72%	REALISE	compacite de l'installation
CRE3	TOURS	RESEAU CHALEUR	24	7,5	90 000t FORESTIERE	73%	EN COURS	Chaudière à grille Gradin
CRE3	ORLEANS	RESEAU CHALEUR	24	7,5	90 000t FORESTIERE	70%	EN COURS	Chaudière à grille Gradin
CRE3	ANGERS	RESEAU CHALEUR	24	7,5	90 000t FORESTIERE	83%	REALISE	Batiment de l'ancien incinerateur conservé
CRE3	STRASBOURG	RESEAU CHALEUR	31	7,5	115 000t FORESTIERE	71%	EN ATTENTE	Documents administratifs en cours
CRE3	LENS	RESEAU CHALEUR	20	6,5	80 000t FORESTIERE	70%	REALISE	BFB
CRE4	DESCARTES	INDUSTRIEL	55	18	200 000t FORESTIERE	80%	A REALISER	
CRE4	BESSE SUR BRAY	INDUSTRIEL	55	20	200 000t FORESTIERE	76%	A REALISER	
CRE4	BREST	RESEAU CHALEUR	40	14	35 000t FORESTIERE LOCALE 90 000t IMPORTATION	66%	A REALISER	

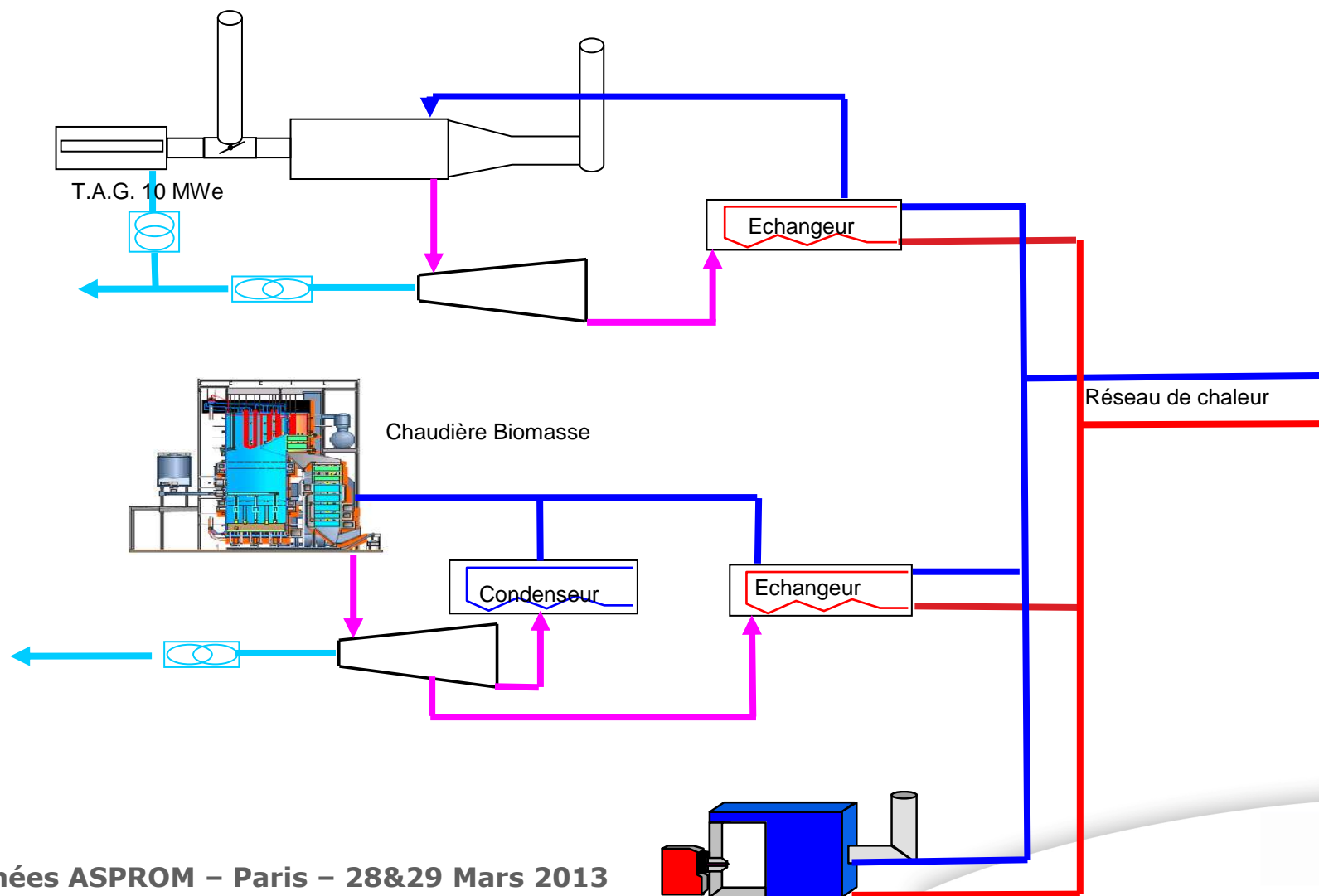
Réalisations sur les trois derniers appels d'offres CRE

TYPE : RESEAU INDUSTRIEL



Réalisations sur les trois derniers appels d'offres CRE

TYPE : RESEAU DE CHALEUR URBAIN



Réalisations sur les trois derniers appels d'offres CRE

L'appel d'offre : un processus long : entre 24 et 36 mois

► Les principales étapes

- Trouver les clients, les convaincre et partir avec eux
- Dimensionner le projet versus besoins actuels et futurs
- Construire un plan d'approvisionnement cohérent qui sera noté par la CRE
- Déposer un dossier avec le cout au MWhe vert le meilleur possible en considérant une efficacité globale minimum.
- La CRE analyse tous les dossiers et en fonction d'une note globale conserve les meilleurs
- Une fois le projet gagné, une négociation contractuelle se déroule entre le gagnant de l'AO et le client final
- Le projet est alors lancé, AO constructeurs, montage des dossiers administratifs
- La construction proprement dite commence.....

CRE2 – Cas de Smurfit

Dalkia France et Smurfit Kappa Cellulose du Pin ont réalisé la plus grande Centrale de production d'électricité et de vapeur à partir de Biomasse en France

- ➔ Dalkia France réalise et exploite pendant 20 ans, sur le site de l'usine, une centrale de production d'électricité et de chaleur.



CRE2 - Smurfit : Un partenariat



Smurfit Kappa

Cellulose du Pin

- ➔ Groupe papetier n°1 dans les métiers de l'emballage papier-carton
- ➔ 349 sites de production
- ➔ Capacité de collecte de produit forestiers
- A Fature, Smurfit produit 475 000 tonnes de papier et a la volonté d'utiliser de la vapeur à partir d'énergie renouvelable.



Dalkia

Nombre d'installations biomasse :	392
Puissance thermique (MW):	1 946
Puissance électrique (MW):	257
Quantité de biomasse (Mt):	2 623 kt
100 projets en cours	



CRE2 – Smurfit : Centrale de cogénération biomasse

...en quelques chiffres

- Puissance de la chaudière biomasse à lit fluidisé : **140 MW PCI**
- Puissance de la chaufferie gaz (chaudières de secours) : **3x25 MW PCI**
- Caractéristique de la vapeur : **120 bars à 520°** (sortie chaudière)
- Puissance bois de **126 MW**
- Cogénération avec une puissance électrique de **69MWé**
- Production de vapeur pour l'usine : **260 tonnes/h**
- **135M€** d'investissement pour Dalkia France
- **504 000 tonnes** de biomasse consommées par an
- Réalisation : 20 mois



CRE2 - Smurfit : Les principaux enjeux

LA MAITRISE DE L'ENERGIE ET LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT :

➤ Enjeux sociaux

- ▶ 90 emplois durables créés en Aquitaine
- ▶ mise en place d'une filière régionale d'approvisionnement en biomasse

➤ Enjeux environnementaux

- ▶ l'utilisation in situ des énergies produites
- ▶ la valorisation des ressources énergétiques primaires locales
- ▶ la contribution à l'entretien des forêts

➤ Enjeux économiques

- ▶ valorisation des sous-produits forestiers laissés au sol
- ▶ un investissement créateur d'activité pour l'Aquitaine



Du projet à la réalisation

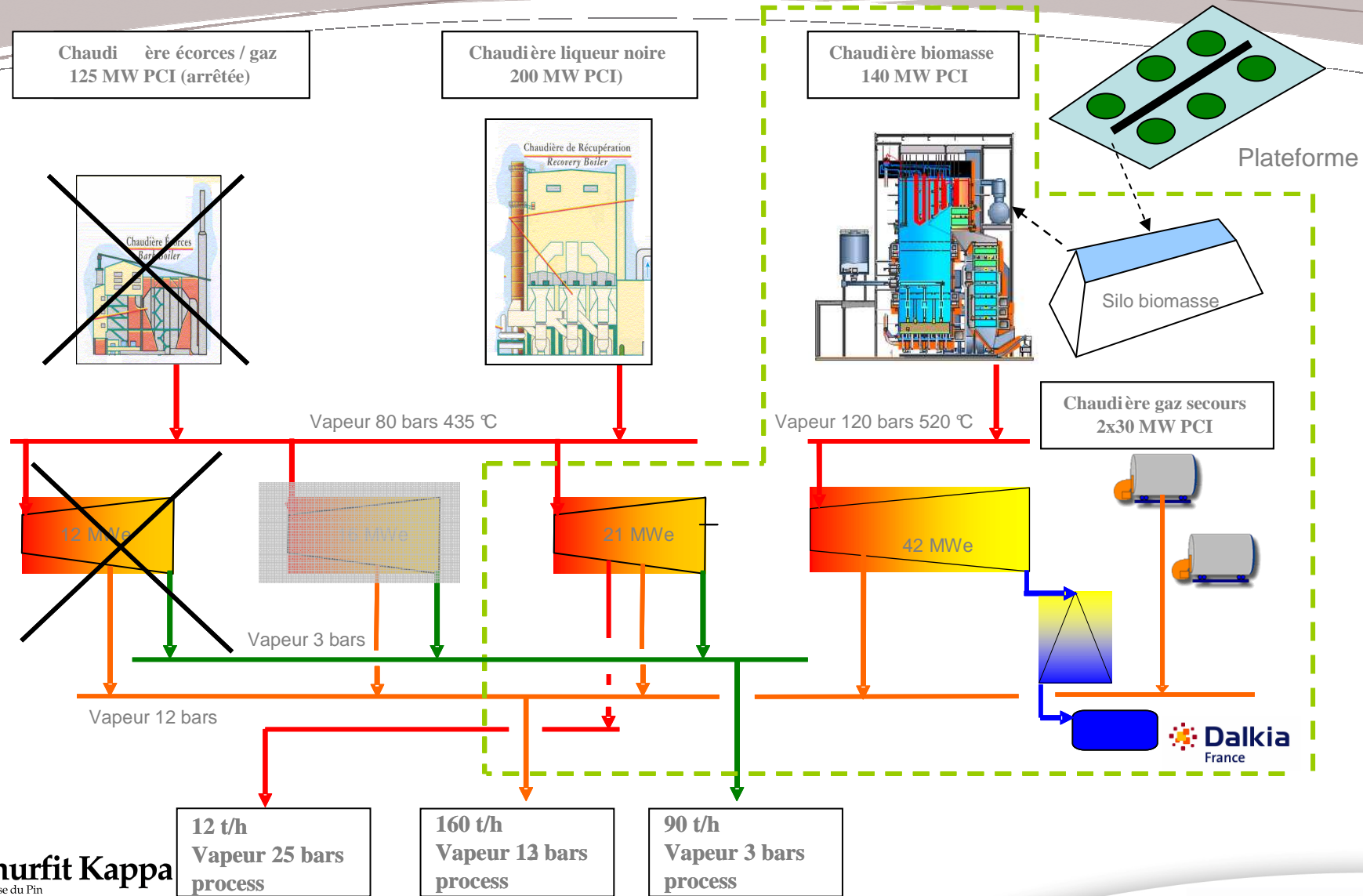
➔ Le projet

- ▶ Améliorer la performance énergétique du site papetier
- ▶ Renouveler la chaudière existante
- ▶ Moderniser la production électrique
- ▶ Diminuer les coûts d'exploitation.

Depuis septembre 2010, la nouvelle chaudière biomasse produit de la vapeur haute pression, détendue dans 2 turboalternateurs qui génèrent de l'électricité vendue à EDF.



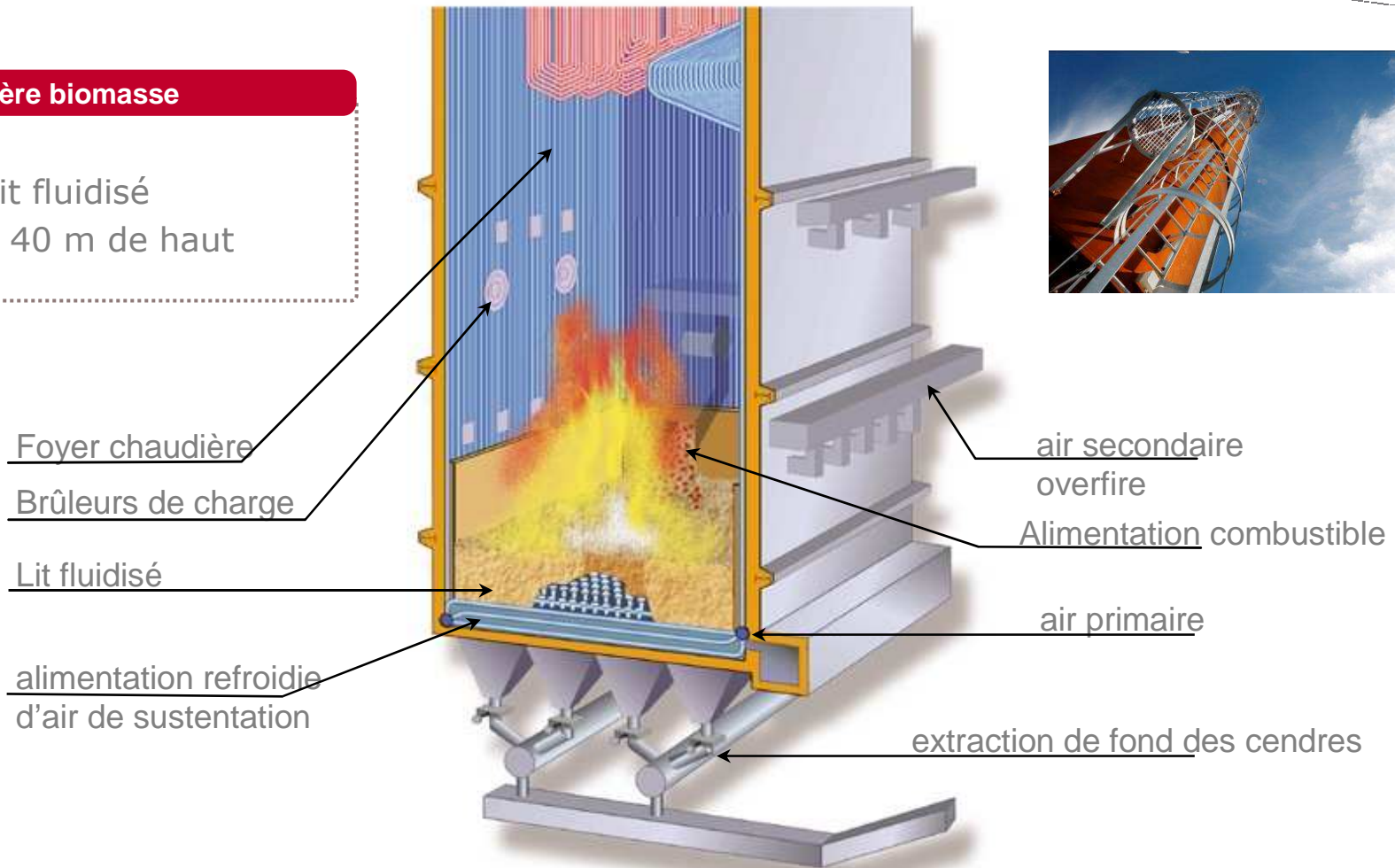
Les installations



Principe de fonctionnement d'un LFB

Chaudière biomasse

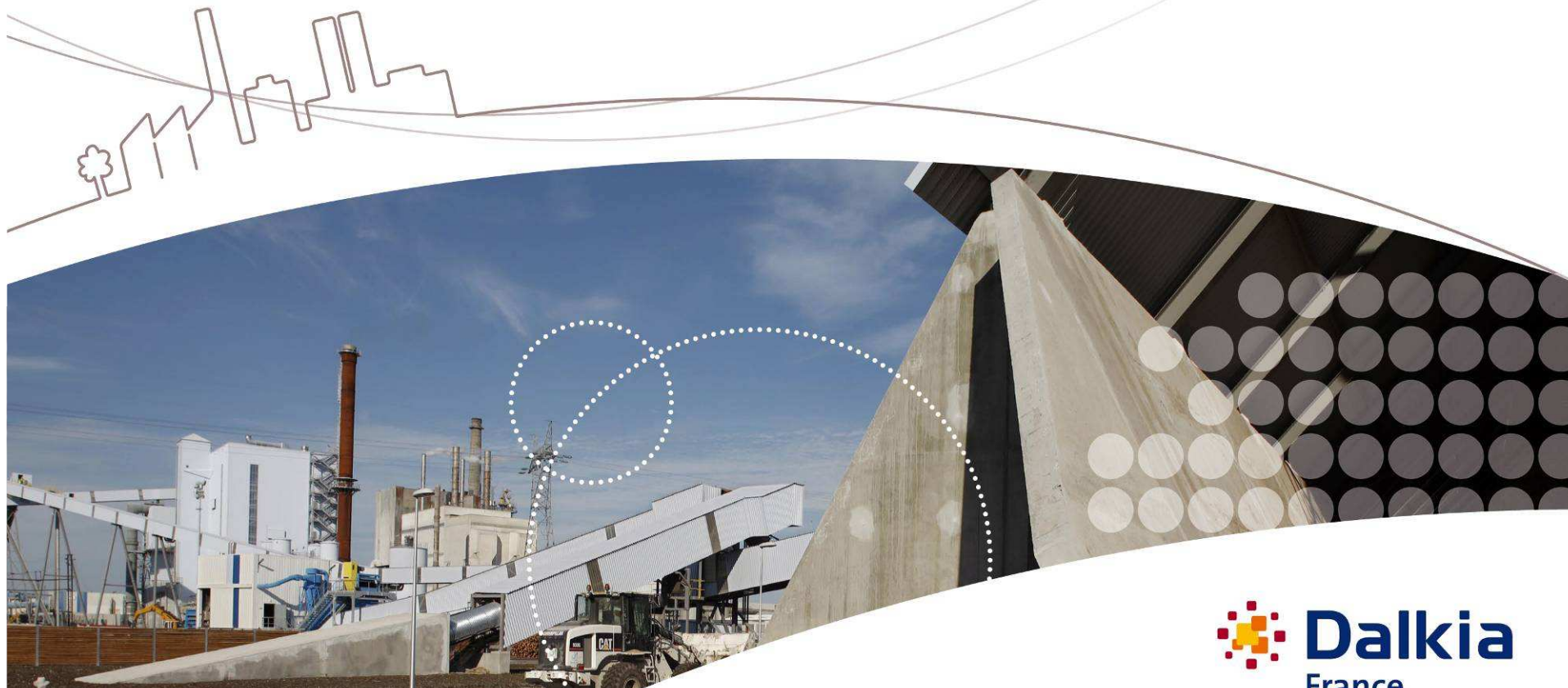
- à lit fluidisé
- de 40 m de haut



Principe de fonctionnement d'un LFB

	Grille à gradins	Spreader stoker	Lit fluidisé bouillonnant
Excès d'air	40 – 60 %	25 – 35 %	20 – 25 %
Imbrûlés	++	+	+++
Rendement chaudière	+	++	+++
Emissions de NOx et de CO	++	++	+++
Consommation électrique	++	+++	+
Conduite	++	++	+
Investissement	++	+++	+

L'OBLIGATION D'ACHAT BIOMASSE



Journées ASPROM – Paris – 28&29 Mars 2013

L'obligation d'achat EnR

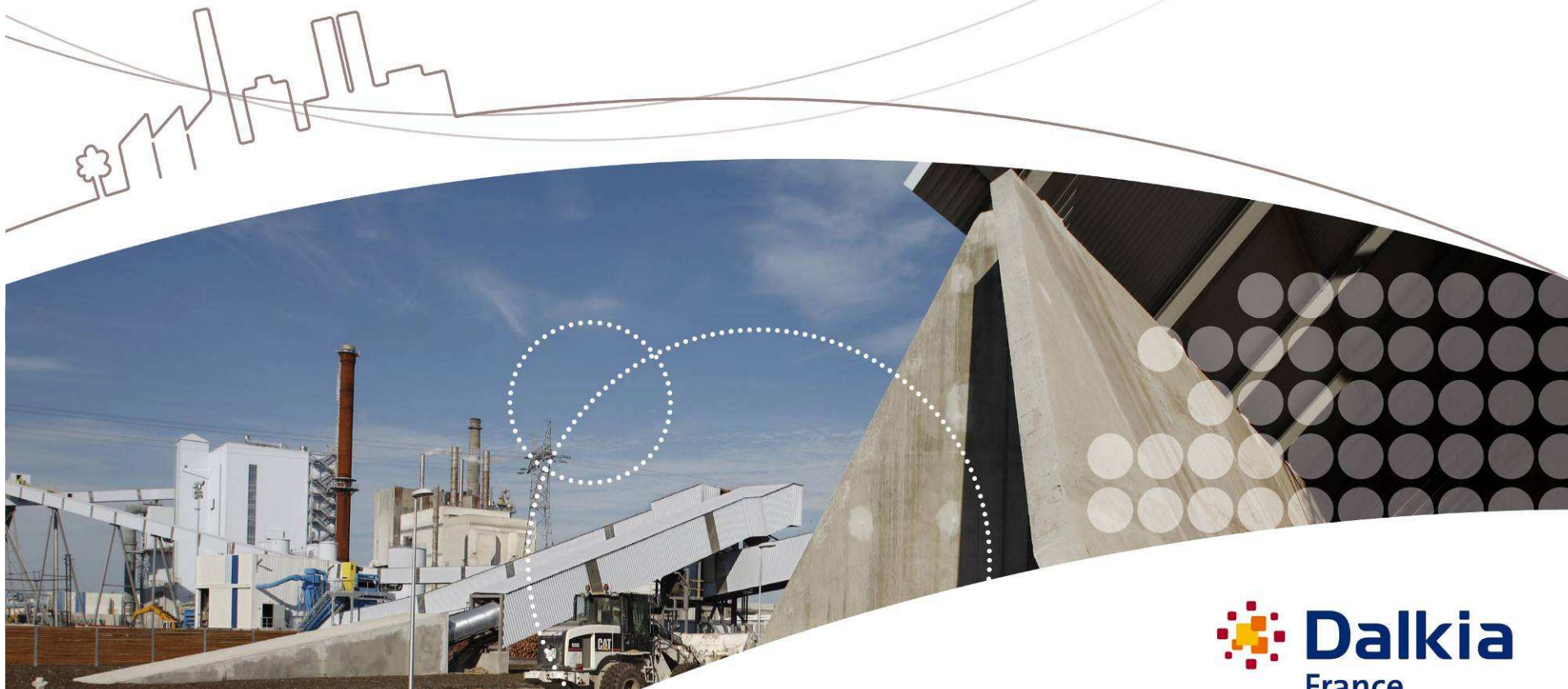
- Les appels d'offre CRE ont été utiles pour lancer la cogénération EnR en France.
- A ce jour, il n'est pas prévu de CRE5
- But de l'OA : Augmenter la part des EnR en cogénération pour des installations de taille raisonnable sans passer par des appels d'offre (objectif 23%)
 - Projets de cogénération entre 5 et 12MWe, sauf scieries dès 1MWe
 - Efficacité énergétique $V > 50\%$ (élec. + chaleur)
 - Tarifs d'OA déposés (tarif c€/kWhe) = $4.34 + 7.71 + 0.964 * (V - 50) / 10$
 - Si $V = 50\%$ tarif = 120.5 € / MWhe
 - Si $V = 60\%$ tarif = 130€ / MWhe
 - Si $v = 80\%$ tarif = 149.4€ / MWhe

L'obligation d'achat EnR

- **A ce jour, un nombre de réalisations extrêmement faible**
- **déduction de l'électricité consommée par les auxiliaires de l'installation de production (entre 8 et 12% du total produit) alors que les appels d'offre CRE ne déduisaient pas celle-ci.**
- **Un tarif d'OA trop faible pour des efficacités globales entre 50 et 70%**
- **La relance de la cogénération biomasse passe par une modification de l'OA.**

INCITATIONS DES EnR EN EUROPE

CAS DE LA CO-COMBUSTION



Journées ASPROM – Paris – 28&29 Mars 2013

 **Dalkia**
France

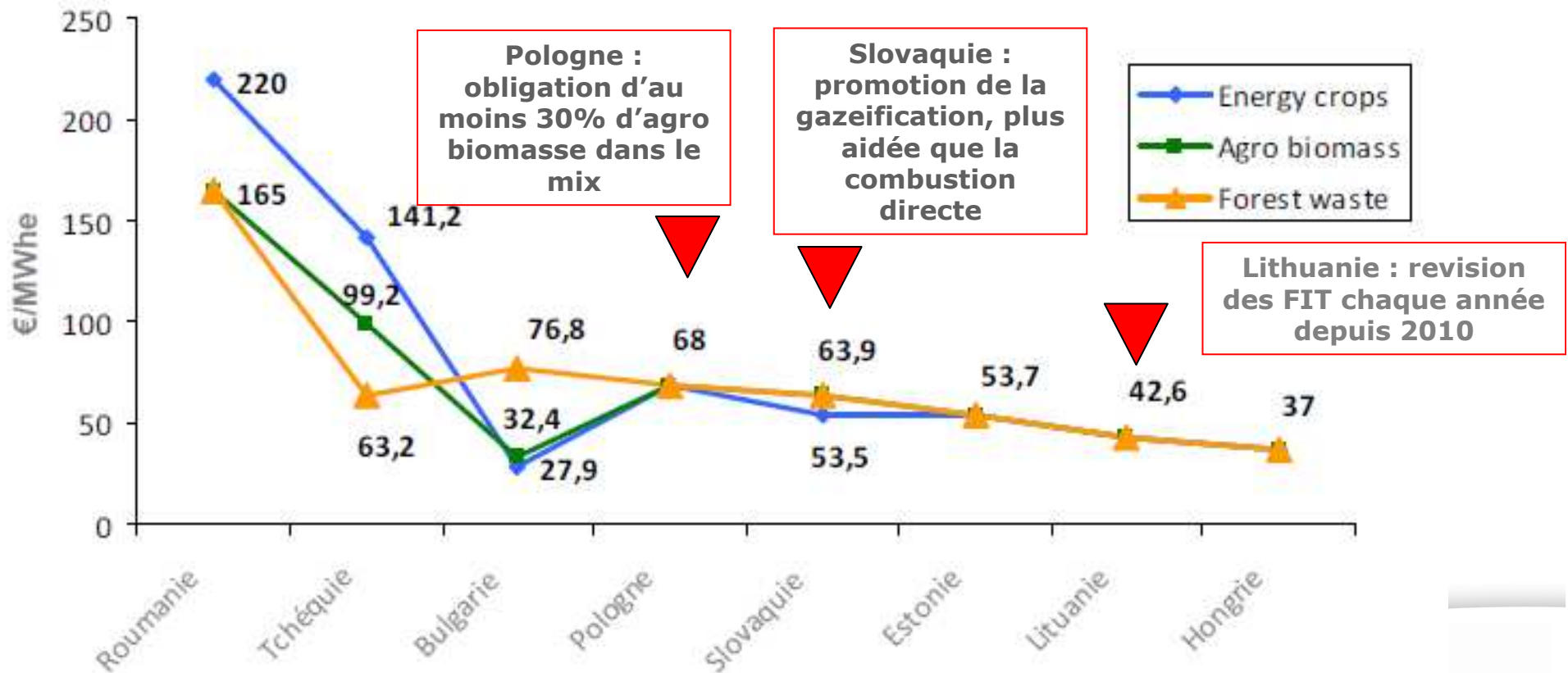
Incitations des ENR en europe

- **tarifs d'obligation d'achat (Feed-in-Tariffs) avec paiement de l'état sécurisé sur 15 ans**
- **Variante : les primes (Premiums)**
 - chaque producteur vend sur le marché mais sans garantie d'achat.
 - Pour chaque MWh vert vendu, le producteur reçoit une prime
 - Plus profitable que les tarifs d'OA car cela prend en compte ce risque marché
- **Les certificats verts.**
 - Appliqués dans les pays où les producteurs ont à respecter un quotas d'énergie basé sur des EnR.
 - Un certificat est alloué à chaque MWh produit.
 - Si le producteur ne produit pas le nombre de certificats imposés, il doit les acheter sur le marché ou payer une taxe.

Incitations des ENR en europe

- Différents bonus selon différents types de biomasse... et de technologie...

Green Bonuses for a 5MWe installed capacity



Cas de la Co-combustion en Europe

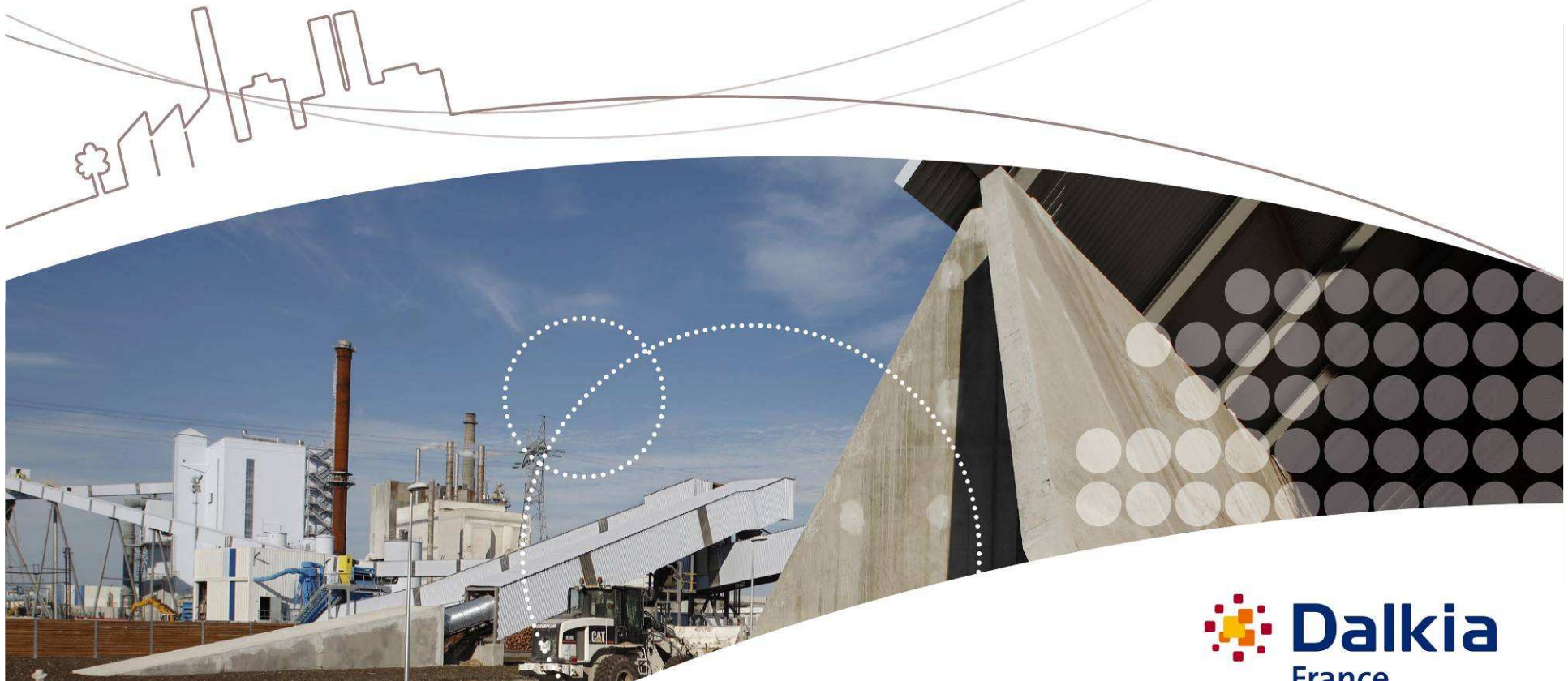
● A ce jour, la Pologne a décidée de réduire les bonus lorsque les centrales charbon utilisent une fraction de biomasse (souvent sous forme de pellets) car :

- Cela coute trop cher à l'état
- Cette conversion partielle rapporte gros aux producteurs pour des couts d'investissements réduits.
- La biomasse est le plus souvent importée de très loin

● Toujours en Pologne, Une partie de l'aide à la co-combustion a été reportée sur la conversion en 100% biomasse

EN CONCLUSION : CHAQUE PAYS FIXE SES PROPRES REGLES D'AIDE (NIVEAU, TYPES DE COMBUSTIBLES, TECHNOLOGIES). IL FAUT BIEN PRENDRE EN COMPTE LES MODIFICATIONS PROCHES OU FUTURES DES LEGISLATIONS QUI SOUVENT IMPACTENT FORTEMENT UN PROJET EN COURS OU BIEN DEMARRE

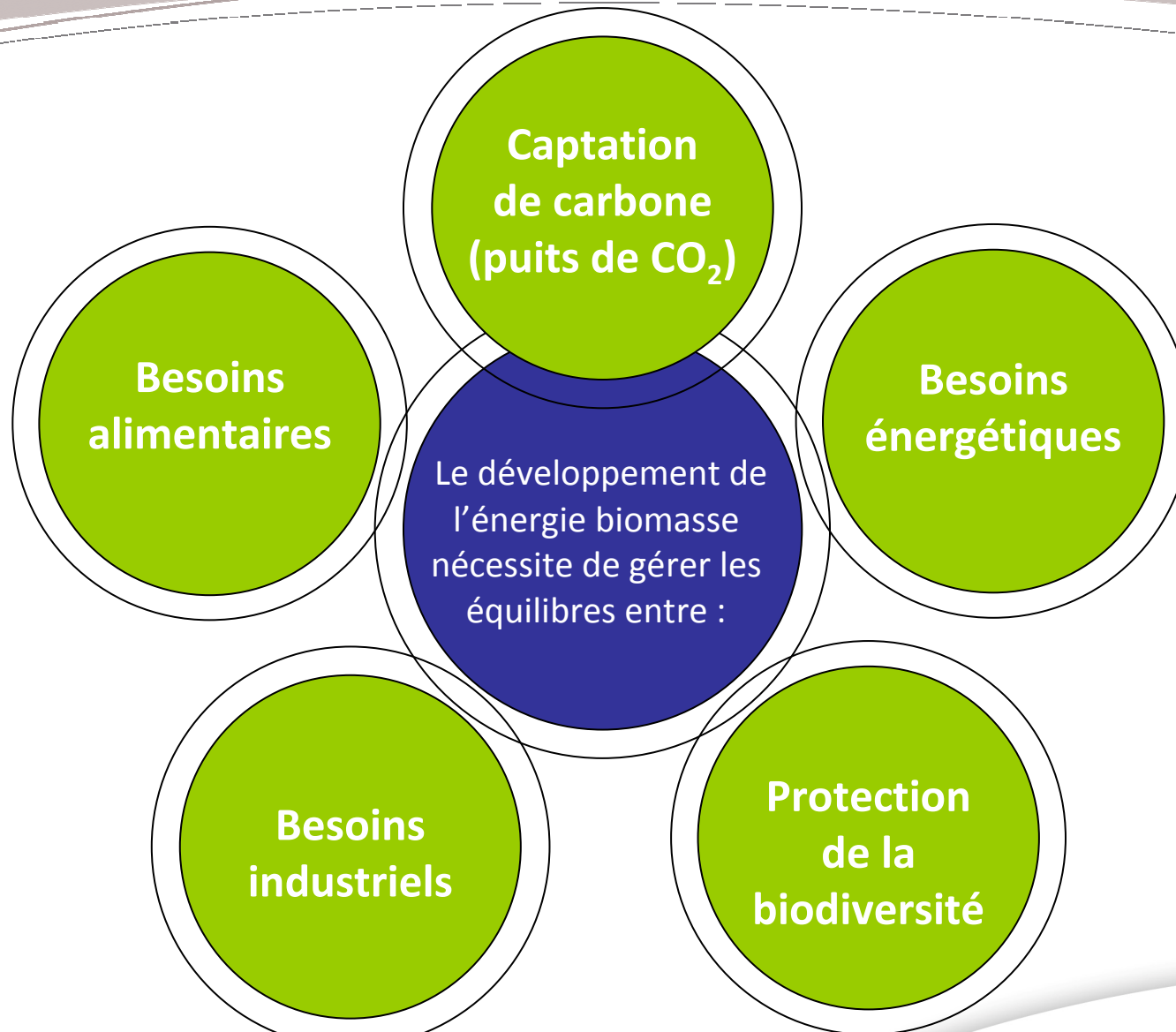
LA DURABILITE DE LA BIOMASSE AU CŒUR DES DEBATS



Journées ASPROM – Paris – 28&29 Mars 2013

 **Dalkia**
France

La durabilité au cœur des débats / Ethique DALKIA : les grands équilibres



Pour une gestion durable de la ressource forestière



En matière de bois énergie, privilégier l'utilisation de biofibre issue des résidus d'exploitation et d'élagage : **cimes, branches, racines, souches...** ; ou d'arbres abîmés (**résidus d'incendies de forêts par exemple**) ou impropres aux usages industriels.



S'engager avec ses partenaires exploitants forestiers à construire des schémas d'exploitation contribuant au maintien d'une forêt pérenne et équilibrée

Développe des partenariats privilégiés avec des exploitants forestiers travaillant dans des schémas de certification de type « forêts gérées durablement »

AUJOURD'HUI, DES GRANDS CLIENTS INDUSTRIELS NOUS DEMANDENT LA LABELISATION (TYPE FSC – PEFC) DE 100% DE NOS APPROVISIONNEMENTS BIOMASSE

Merci pour votre attention

