

Effacité énergétique dans l'industrie

Approvisionnement et sous-traitance de l'efficacité énergétique

24-27 novembre 2014, Tunis, Tunisie

 **renac**
renewables academy

En coopération avec:



Soutenu par:



www.renac.de

1. Approvisionnement
 - a) En équipements et services
 - b) Energie – électricité et gaz
2. Contrat de service énergétique – les sociétés ESCO

ORDRE DU
JOURS

1 Approvisionnement en équipements et en services



Etape importante – L'appel d'offre I

L'appel d'offre aide à:

- Définir les tâches et interfaces
- Comparer les offres
- Réduire les risques de contentieux judiciaires
- Réduire les coûts à travers la concurrence

Etape importante – L'appel d'offre II

- Deux façons de garantir la responsabilité
 - Planifications générales des besoins en personnel / de l'entreprise
 - Livraison clé en main
- Dans les deux cas : définir précisément les tâches à effectuer
 - Définir un calendrier de tâches et de résultats
 - Définir des sections de constructions et d'assemblage
 - Définir les interfaces et leurs responsabilités

Etape importante – L'appel d'offre II

- Etapes suivantes :
 - Présentation de l'offre
 - Négociation de contrats
 - Conclure des contrats d'approvisionnement

- Mettre à jour l'évaluation économique

Lors d'un achat, prenez en compte:

- L'entente des prix
- Les garanties (opérationnelles)
- Les services de maintenance
- La durée de construction/de livraison et les pénalités
- Conclure des contrats en établissant précisément les spécifications concernant les produits, les interfaces, les délais, ...

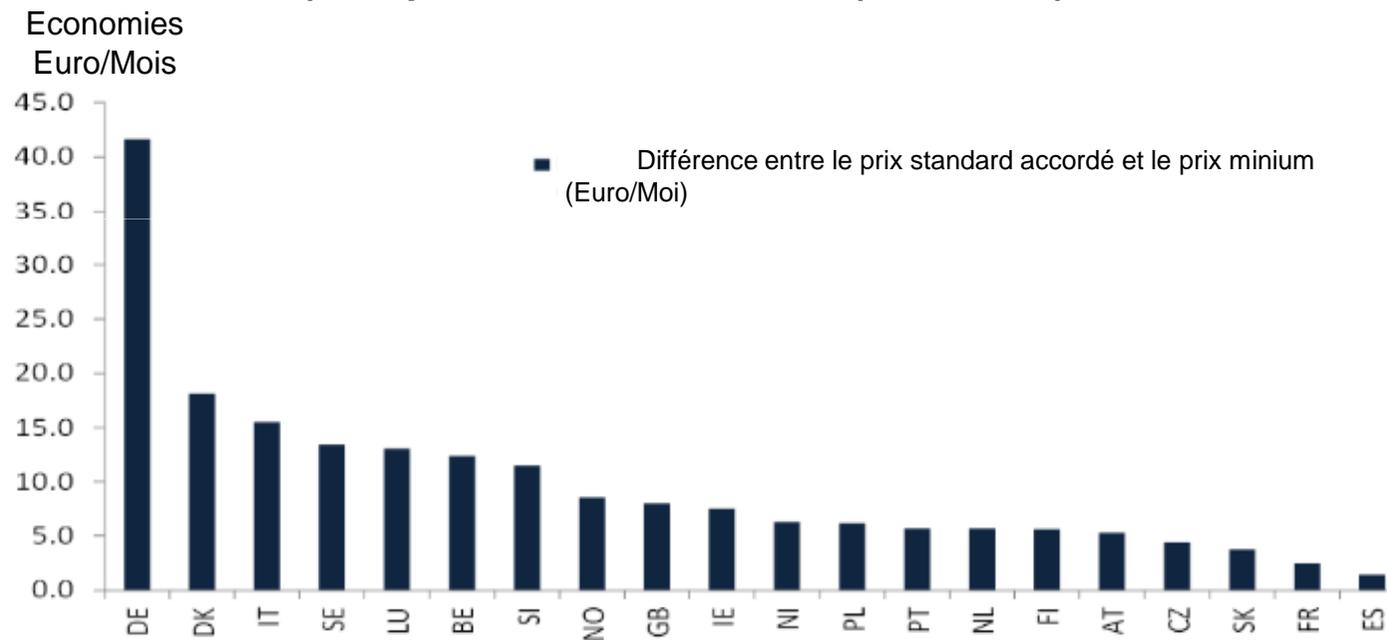
- En Allemagne, la responsabilité est partiellement régulée (VOB – Procédures de Contrats de Constructions en Allemagne ou BGB –Code Civil Allemand)
- En cas d'absence de législation générale valide, les différentes responsabilités doivent être précisées dans le contrat:
 - Définir les délais de responsabilité
 - Définir les conditions de responsabilité
 - Définir les procédures de responsabilité
 - Définir les garanties (obligations et titres)
- Etablir des registres des défaillances constatés lors de la construction !

2 Marchés de d'énergie et approvisionnement énergétique



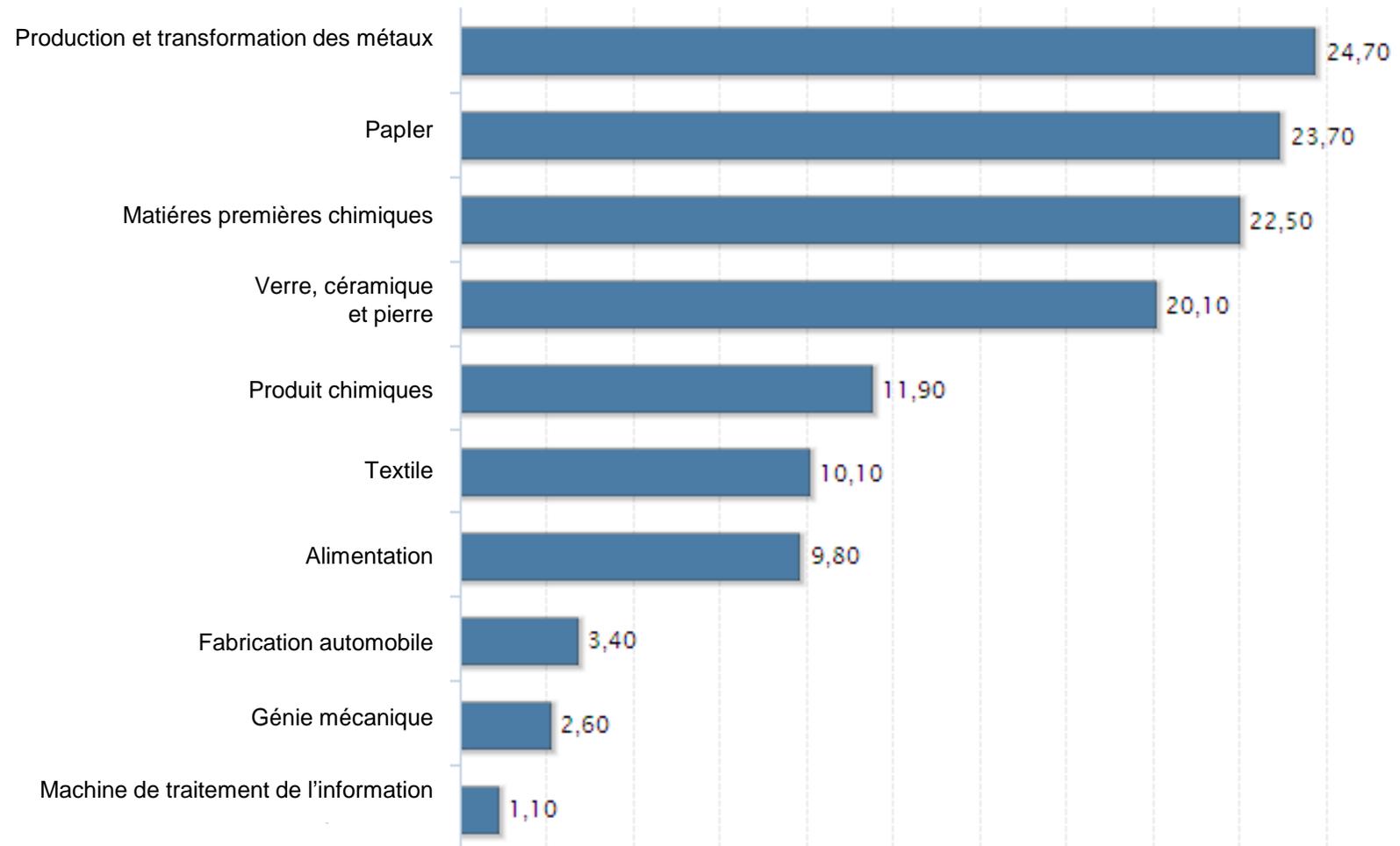
Motif I: Potentiel de réduction des coûts d'énergie - les particuliers

Potentiel mensuel moyen de réductions des coûts en passant de l'opérateur standard à celui proposant l'offre la plus basse sur le marché (pour un particulier, 4000 kWh de consommation annuelle) - Capitale - Décembre 2012 (euro/mois)



Source: ACER retail database (December 2013)

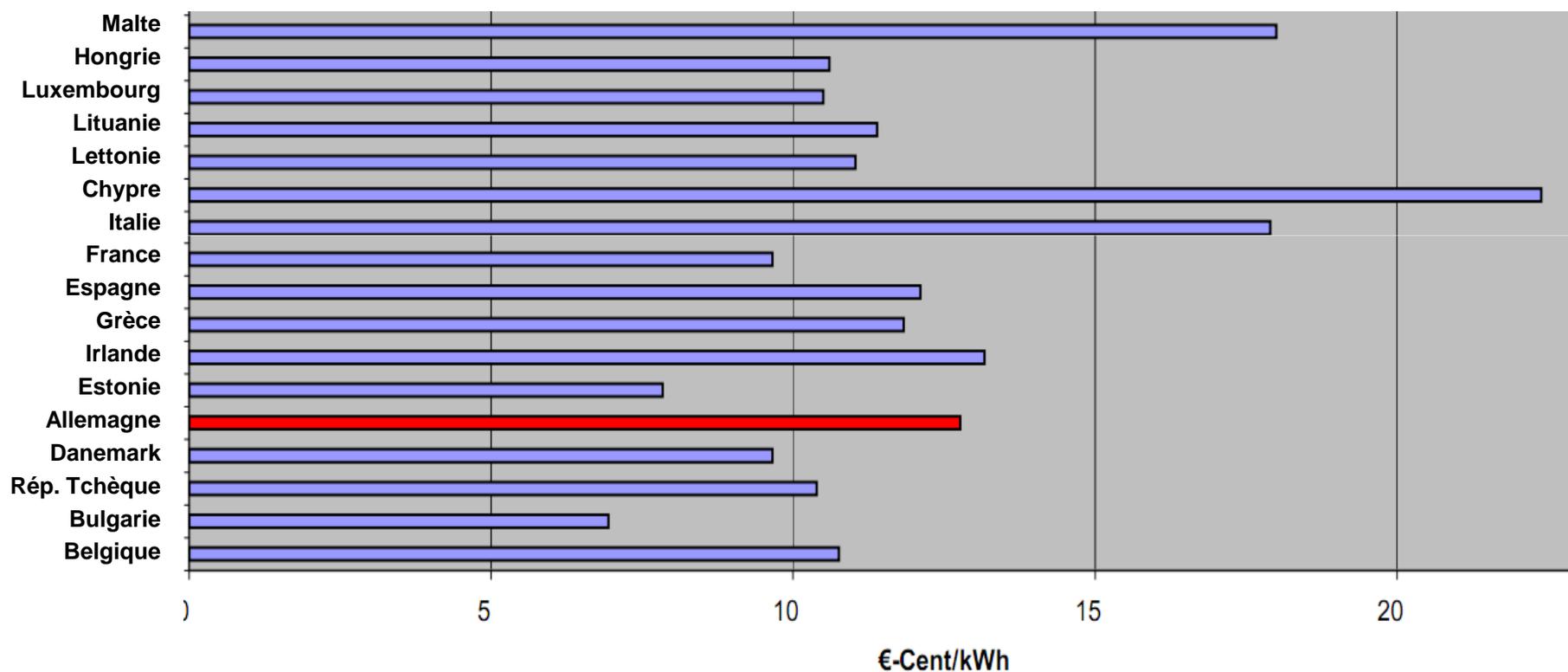
Motif II: Valeur brute de la part des coûts énergétique dans l'industrie (Allemagne, 2006)



Source: statista

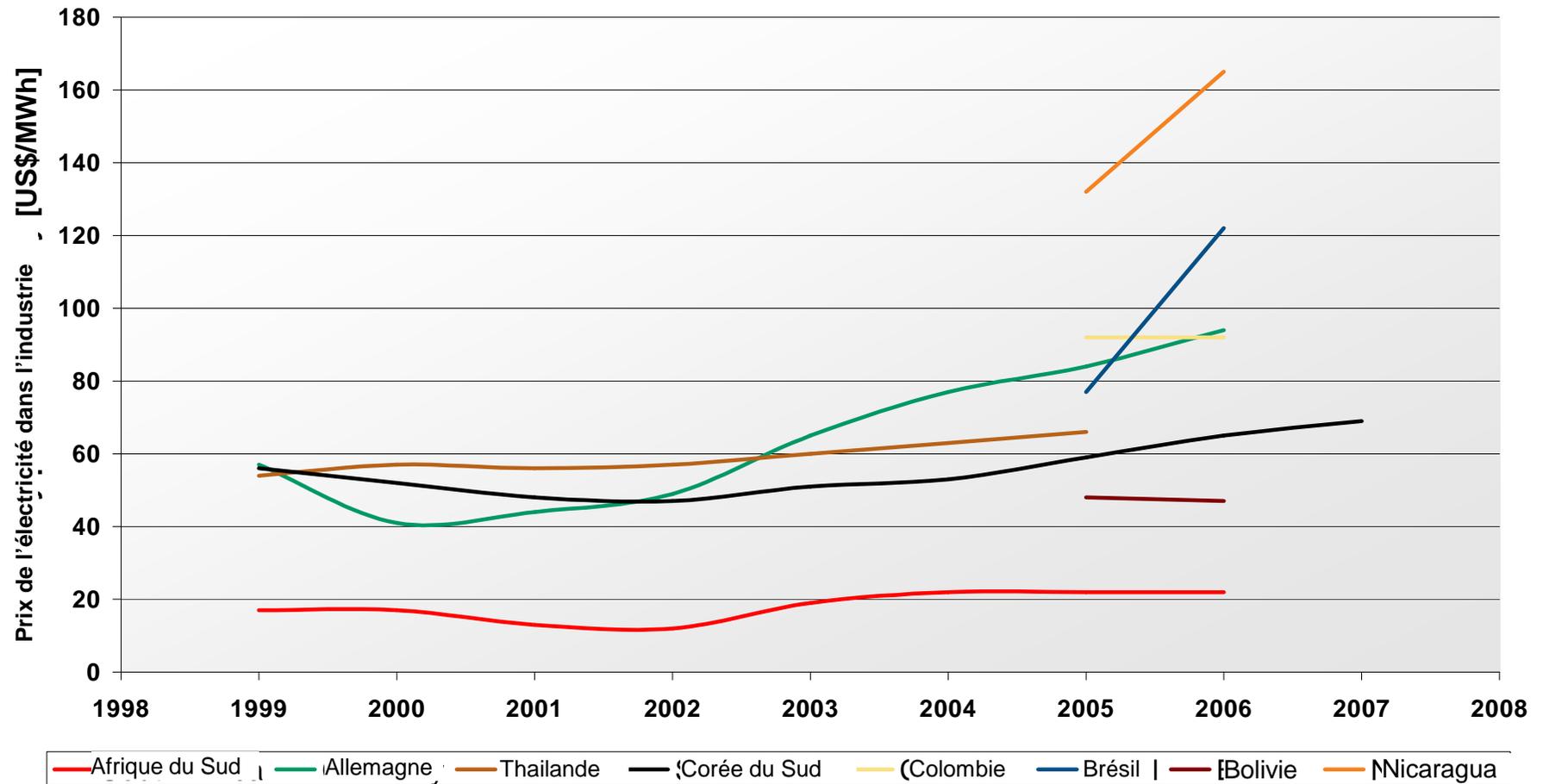
Prix de l'électricité dans l'industrie en 2012

- Consommation: > 500 MWh, < 2.000 MWh



Source: BMWI, 2012

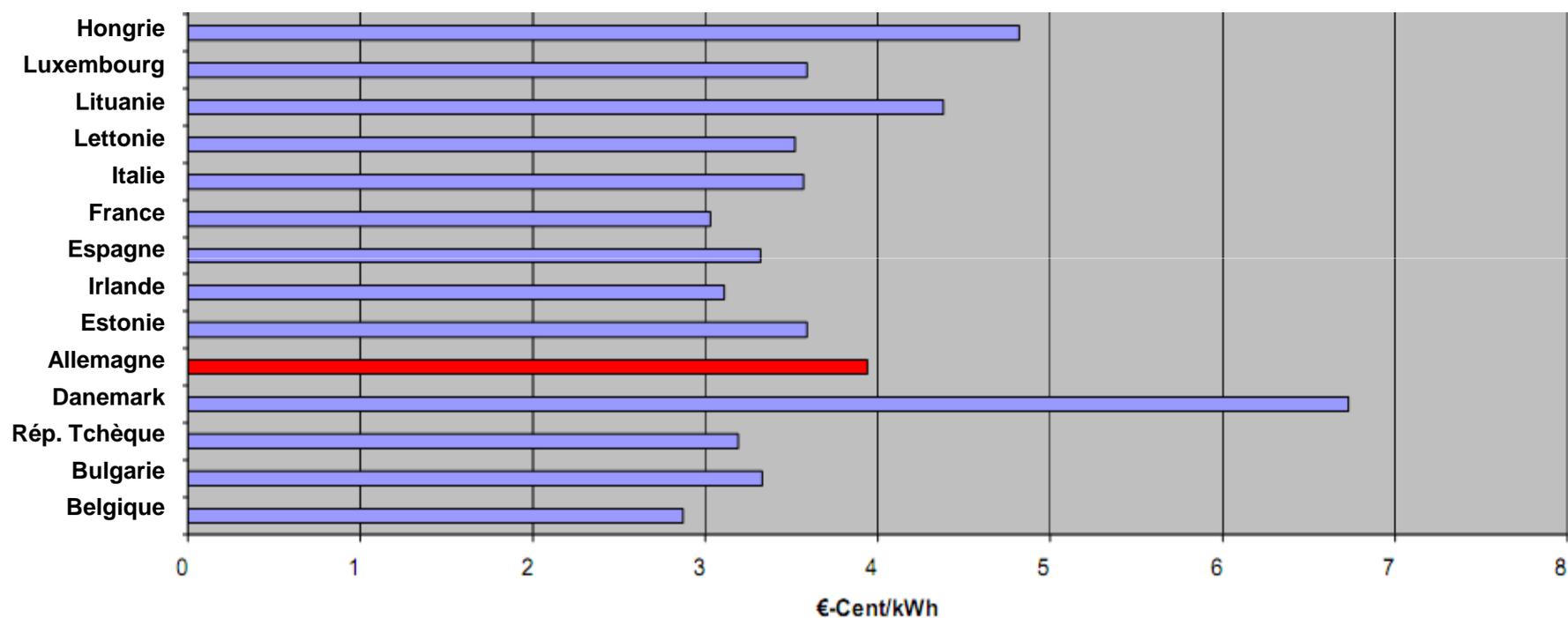
Evolution des prix de l'électricité dans l'industrie



Source: EIA

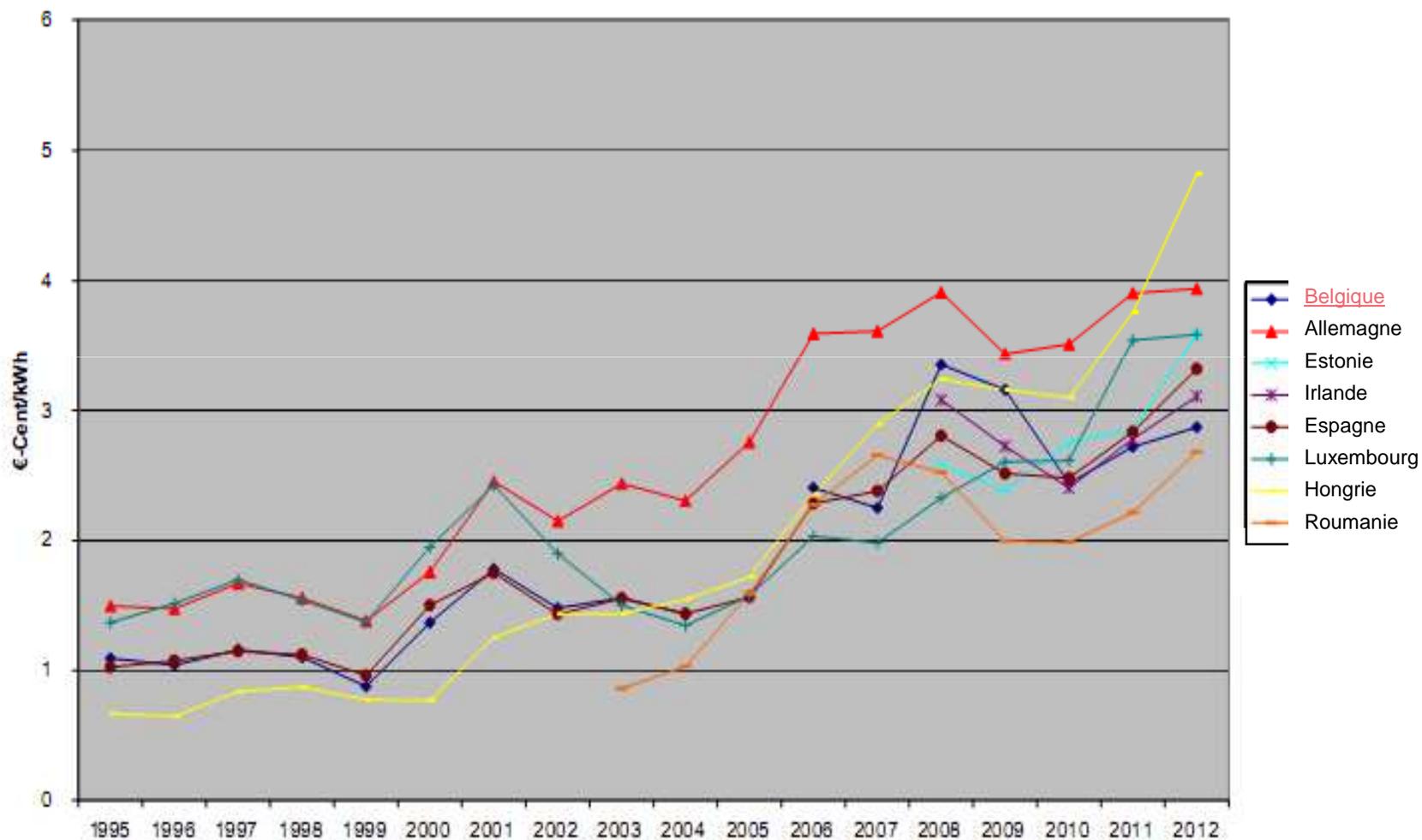
Prix du Gaz Naturel dans l'industrie en 2012

- Consommation: > 100 TJ, < 1.000 TJ



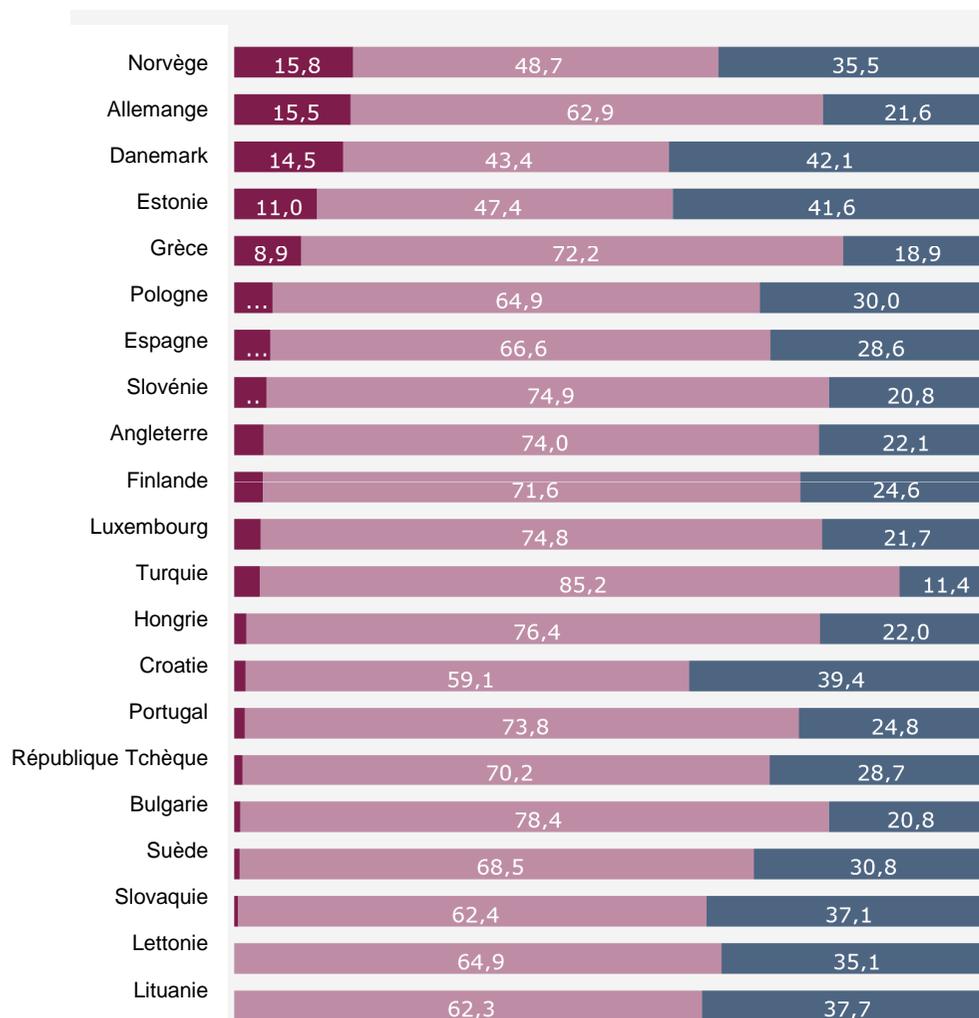
BMWI, 2012

Evolution des prix du gaz naturel dans l'industrie



Source: BMWI, 2012

Éléments présents dans les prix de l'électricité en Europe



Source: BMWI, 2012

Impôts, etc

Commerce de gros

Réseau

- Aspects importants du contrat
 - Tarifs et durée
 - Facteur de calcul du prix de capacité
 - Facteur de calcul du prix énergétique
 - Clause d'annulation
 - Clause d'ajustement des prix
 - Différentiation des prix et délais de commutation entre les heures de bases, les heures creuses, et les heures pleines
 - Pris en compte / non prise en compte des changements des frais d'utilisation du réseau

- Plus la consommation énergétique est élevée ...
 - plus l'offre est calculée en fonction de la consommation énergétique adaptée à la consommation d'énergie sur le site
 - plus elle est reliée au marché libre (échange d'électricité/de gaz)
 - plus la période de préavis des offres est courte
 - plus il est possible de répartir les paquets entre les différents coûts dans le service :
 - Utilisation du réseau
 - Pouvoir d'achat
 - Accomplissement

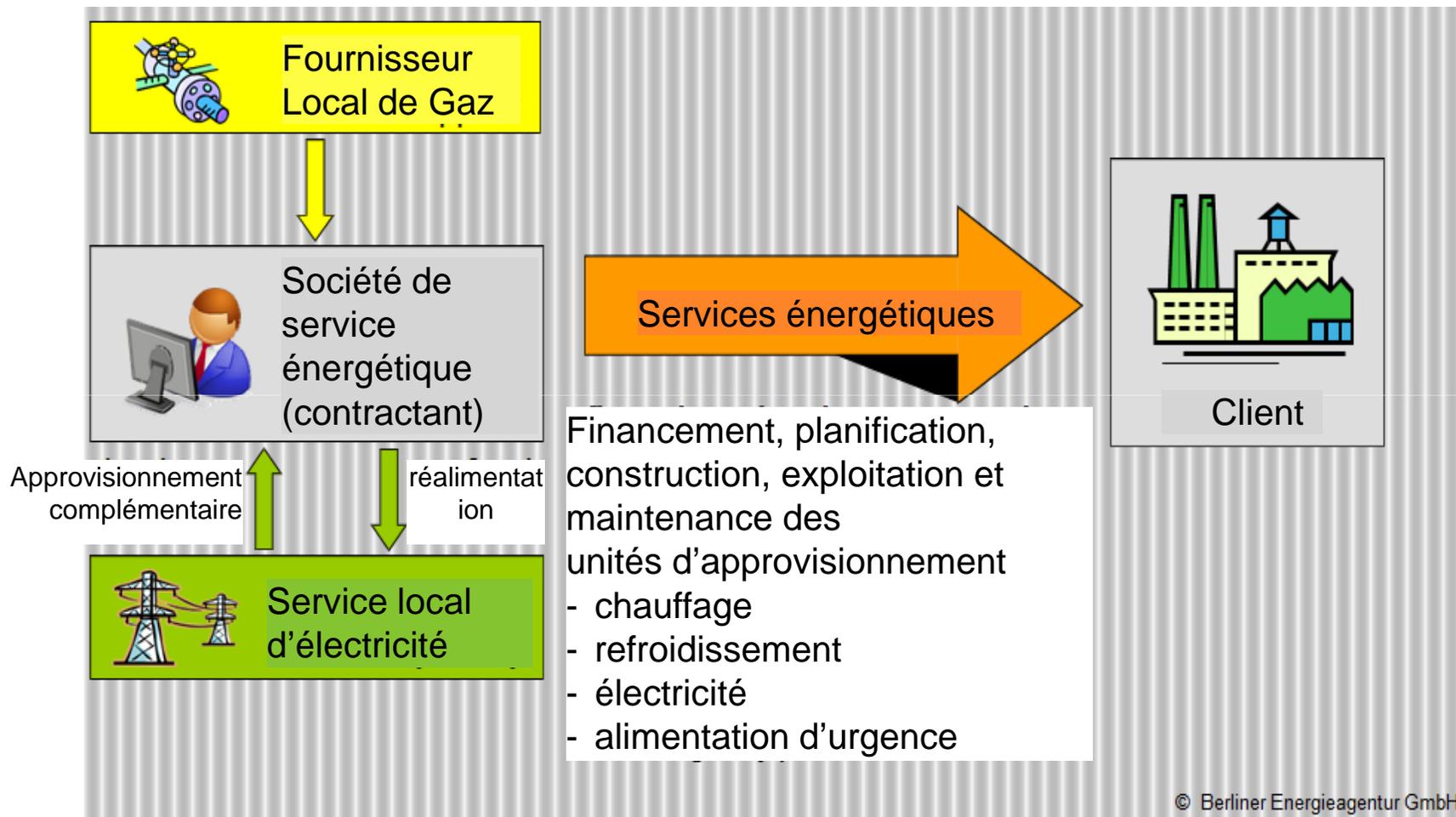
- Les prix de l'électricité / du gaz sont déterminés pour une année, avec comme option, pour le fournisseur énergétique, de prolonger d'une année
- Des contrats dont les prix peuvent être ajustés (soumis à des prolongation de contrat)
- Des contrats d'approvisionnement intégrale en électricité / combustibles avec la possibilité de changer pour un approvisionnement variable, si certaines conditions sont respectées
- Approvisionnement structuré (Gestion de portefeuille)
 - Les exigences actuelles sont divisées en tranches, soit horizontalement (bandes) ou verticalement (nombre d'heures)
 - Celles-ci peuvent soit être fournies conformément à la stratégie commerciale définie préalablement, soit être des commandes individuelles basées sur les prix du marché

- Contrat d'approvisionnement / de fourniture intégrale en électricité
 - Sécurité des prix
 - Sécurité budgétaire
 - Une expertise commerciale n'est pas nécessaire
 - Quand les prix montent, des faibles prix sont déterminés
- Approvisionnement structuré (Prix variable)
 - Aucun prix maximum garanti
 - Le client participe à une possible baisse des prix de l'électricité

3 **Financement par les Société de services énergétiques (ESCO-Energy Service Companies) – Sous-traitance – qu’est ce?**



Sous-traitance de l'approvisionnement en énergie – qu'est-ce ?



Sous-traitance – définition et concept

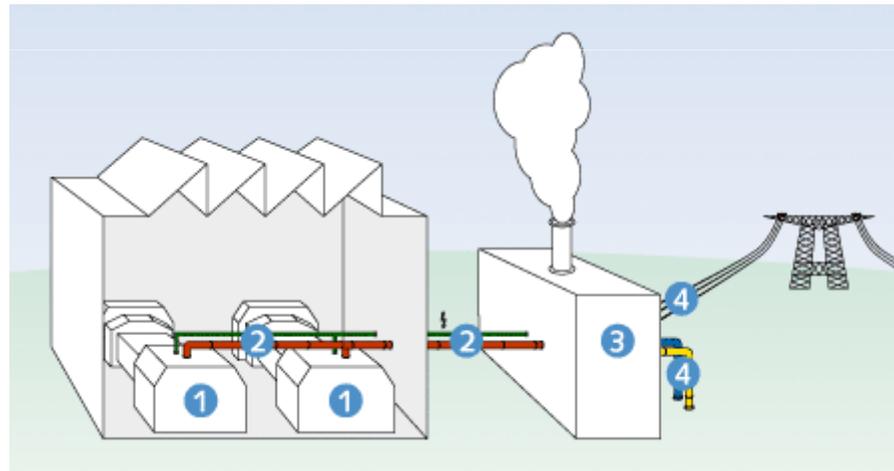
- Transfère des « propres » missions (approvisionnement énergétique, services énergétiques, gestion énergétique) à une société de service (ESCO: Energy Service COmpany)
- Les formes d'énergie globalement: chaleur, froid, électricité, air comprimé
- Concept
 - L'activité principe du contractant, ESCO (Investisseur) est d'installer, modifier, gérer, exploiter les installations → économies d'énergies et de coûts
 - L'exploitant (Client) achète l'énergie/le service
 - réalise des économies
 - peut placer ses fonds d'investissement dans son activité principale, par ex. unité de production, bâtiments, expansion, ...
- Les bénéfices sont partagés entre l'investisseur et le client

Motifs de sous-traitance des solutions en Allemagne

- Les changements permanents des réglementations appellent à renouveler les systèmes énergétiques et à améliorer l'efficacité énergétique
 - Bâtiments → demande énergétique en baisse
 - Améliorer l'efficacité de l'approvisionnement énergétique
 - Davantage de recours aux énergies renouvelables
- La situation de demande et d'approvisionnement énergétique devient plus complexe
- Le secteur public a des ressources financières limitées → plus de 50% des nouveaux projets d'approvisionnement en chaleur optent pour des solutions de sous-traitance
- Le secteur industriel/prive veut se focaliser sur l'activité principale
- ESCO offrent un service intégrale

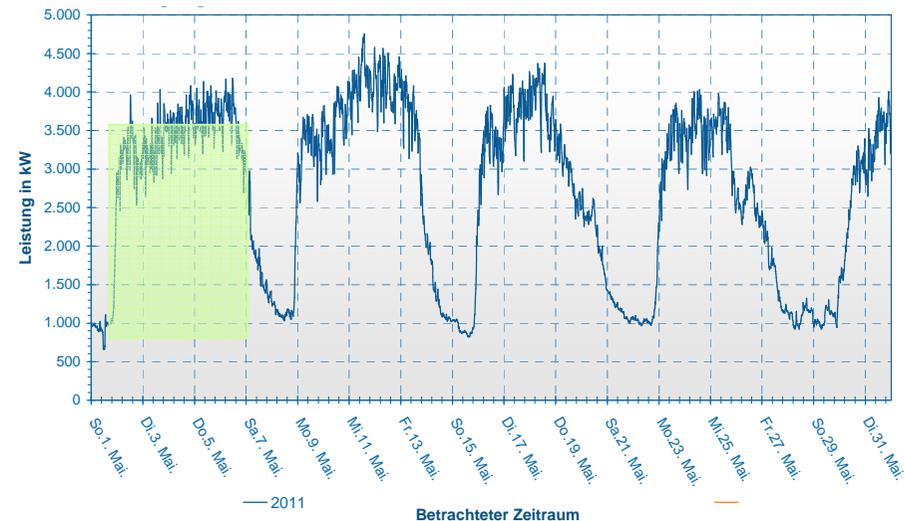
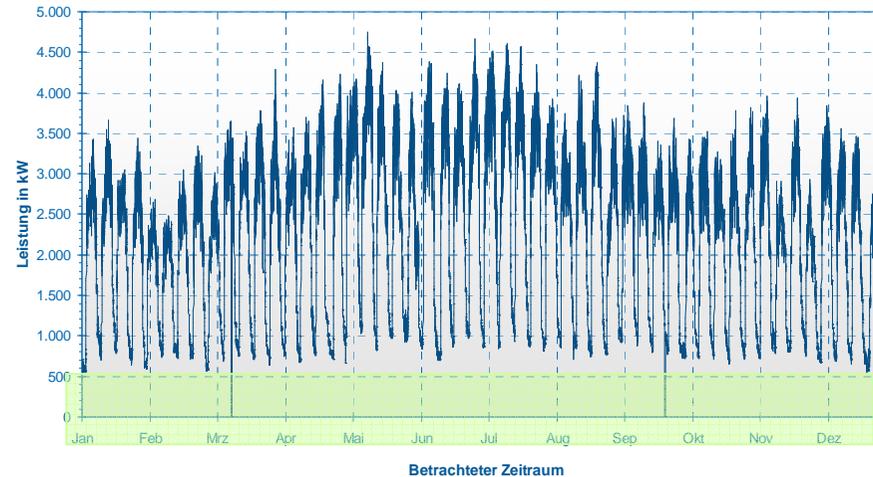
Approche systémique de l'efficacité énergétique – Exemple d'une société de service énergétique (ESCO)

1. Consommation énergétique
2. Distribution énergétique
3. Production énergétique
4. Approvisionnement énergétique



Exemple du Service de contrat de performance énergétique: Optimisation du profile de charge du client

- Composée de:
 - Charge de base
 - Pic de charge
 - Blocs de jours
 - Blocs d'heures
- Ajustement pour un utilisateur individuelle est possible
 - Approvisionnement structuré sous forme d'une gestion de réseau équilibré



Les modes de sous-traitance

- **Sous-traitance - performance**
 - Contractant/ESCO (Investisseur) installe et modifie les installations → économie d'énergie → des économies sont faites
 - l'exploitant (Client) fait des économies
- **Sous-traitance - approvisionnement énergétique (forme la plus courante)**
 - Contractant/ESCO (Investisseur) installe et modifie les installations → économie d'énergie → profite de la vente d'énergie (chaleur/froid/électricité)
 - l'exploitant (Client) bénéficie du fait d'acheter une énergie moins chère
 - Les bénéfices sont partagés entre l'investisseur et le client
- **Sous-traitance - Gestion énergétique/bâtiment**
 - l'exploitant (Client) investi dans des améliorations en terme d'énergie ou de systèmes → bénéficie des compétences spécifiques des ESCO → peut se concentrer sur son activité principale
 - Contractant/ESCO (Opérateur) est engagé pour exploiter le système ou de bâtiments d'approvisionnement énergétique
- **Financement par un tiers ou le système de crédit-bail**
 - Similaire à l'approvisionnement énergétique des parties contractantes mais va plus loin en permettant d'approvisionner un bâtiment entier et pouvant aller jusqu'à l'approvisionnement de sites de production

Eléments clés de la sous-traitance

- Contrats englobant tous les services énergétiques fournis
 - Difficile en ce qui concerne les contrats de performance (!)
- Système de gestion de l'énergie → réduire les coûts en économisant de l'énergie

DIN EN 16001 (1ère norme internationale de gestion de l'efficacité énergétique)/ISO 50001; à partir de 2013, seules les entreprises appliquant cette norme pourront bénéficier d'allègements fiscaux
- Contrôle, visibilité, amélioration continue et vérification
 - Opération de comptage afin de contrôler les paramètres contractuels
 - Visibilité du système de gestion technique du bâtiment
 - Analyse et compte rendu automatisés des indicateurs-clefs de la performance
 - Suivi permanent des sous-système → élargir/étendre les efforts d'économie d'énergie et les avancées en matière de gestion de la maintenance
→ réduction des coûts plus importante
- Vérification indépendante réalisée par ESCO

Répartition des risques dans la sous traitance de performance énergétique

Risques d'utilisation	par les propriétaires des bâtiments modification d'utilisation -> modification des économies garantis
Risques liés au prix de l'énergie	par les propriétaires des bâtiments prix croissants -> protection contres variations prix décroissant -> bénéfice pour les propriétaires des bâtiments
Risques techniques	par ESCO garantie de la performance, condition et disponibilité techniques
Risques économiques	par ESCO pour l'investissement total concernant le système de contrat de performance énergétique
Propriété	Matériel devient la propriété du propriétaire du bâtiments dès l'installation et/ou la passation

Checklist pour les services de sous-traitance

- Les parties à un contrat
- Objet et portée du service (description détaillée)
- Rémunération
 - Taux global de passation du marché (Projet de contrat de performance énergétique) correspond aux économies d'énergie
 - Le prix de base et d'exploitation, ajustement du prix, période de facturation
- Durée du contrat
- Changement des groupes hydrauliques ?
- Sécuriser les groupes hydrauliques ?
- Obligations en matière d'assurance / de documentation
- Résiliation de contrat

Exemple de meilleur pratique I: Approvisionnement en chaleur d'écoles et le piscines publiques

- contractant: GELSENWASSER AG
- Mesures
 - Construction d'un réseau local de chauffage de 150 m
 - Installation de nouvelles chaudières à gaz à haut rendement
- Données énergétiques
 - Economies énergétiques : 450000 kWh/a
 - Capacité de chauffage installée : $895 \text{ kW}_{\text{th}} + 2 \times 375 \text{ kW}_{\text{th}}$
 - Réduction des émissions de CO₂: 90 t/a
- Mise en service : 2005
- Avantages
 - Meilleure efficacité
 - Aucune besoin d'investir
 - Sécurité de l'approvisionnement
 - Economies de coûts



Source: www.esc-thermomat.de

Exemple de meilleur pratique II: Performances et sous traitement de l'approvisionnement énergétique/20 bâtiments municipaux

- Contractant: Hochtief Facility Management Energy
- Mesures prises dans 20 bâtiments
 - Modernisation des mesures et du contrôle
 - installation d'un système de contrôle central moderne et intégration de tous les systèmes
 - Renouvellement et optimisation de toutes les pompes
 - Optimisations des appareils de climatisation
 - Renouvellement et optimisation du chauffage
 - Mise en œuvre de système de gestion énergétique
- Mise en service : 2004
- Avantages
 - Economie de coûts de 24% assurée
 - Pas d'investissement de l'exploitant
 - Sécurité d'approvisionnement
- Données énergétiques - Equilibre du contrat de performance



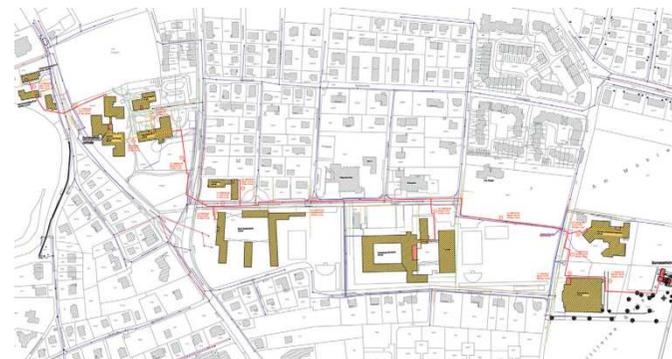
	Base	Performance garantie
Gaz naturel	3.930 MWh/a	2.990 MWh/a
Electricité	632.650 kWh/a	472.650 kWh/a
Emission de CO2	1.200 t/a	905 t/a

Exemple de bonne pratique III: Système de chauffage à base de biomasse

- Contractant: KWA Contracting
- Mesures
 - installation et exploitation et maintenance de chaudière alimentée à la biomasse et d'un réseau de chauffage urbain permettant d'alimenter 9 bâtiments municipaux
- Données énergétique
 - Capacité de chauffage installée: 900 kW_{th}
 - Demande de chaleur: 5.3 Mio. kWh/a
 - Réduction des émissions de CO₂: 1200 t/a
- Mise en service: 2008
- Avantage
 - Economie de coûts
 - Economie de 475000 litres de mazout



Source: KWA Contracting AG

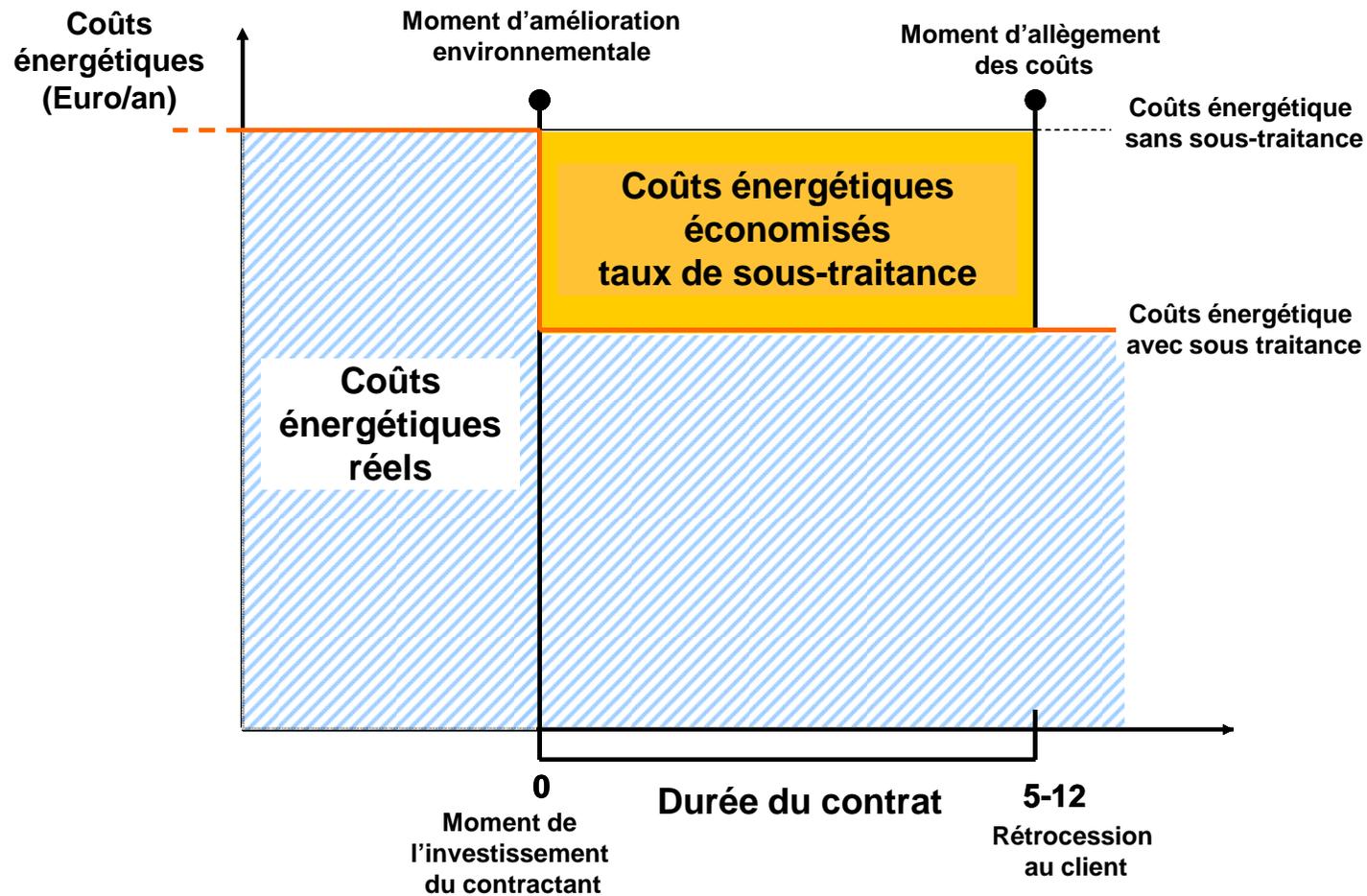


Exemple de meilleure pratique IV: Approvisionnement en chaleur et en froid à un fournisseur de composants automobiles

- Contractant: KWA Bioenergie Eifel
- Mesures
 - Installation, exploitation et maintenance d'une unité de cogénération, d'un réseau de chauffage urbain de 930m et d'un réseau de refroidissement urbain de 1.5 km
 - Approvisionnement durable de chaleur et froid à bas de biogaz
- Donnée énergétiques
 - Capacité de l'unité de cogénération installée : 1021 kW
 - Capacité de chauffage : 1050 kWth
 - capacité de refroidissement de l'absorbeur: 630 kWel
 - Electricité produite : 6.8 Mio. kWh/a
 - Chaleur fournie : 8 Mio. kWh/a
 - Réduction des émissions de CO2: 6000 t/a
- Mise en service: 2008



Contrat de performance



Conclusions des services ESCO

- La sous-traitance en matière d'énergie constitue un moyen d'économiser de l'énergie et du temps, notamment pour les exploitants / les propriétaires de bâtiments qui veulent se concentrer sur leurs propres productions et non sur l'énergie
- Les contrats sont complexes et doivent être examinés avec précision, avoir recours à des conseils juridiques est recommandé
 - Services
 - Durée
 - Interfaces
- La sous-traitance en matière de performance est périlleuse car elle nécessite de considérer méticuleusement les changements et irrégularités induits par les futurs évolutions

Merci!

Frank Schillig

KWA Eviva GmbH – www.eviva-energy.com
f.schillig@eviva-energy.com – Tel: +49 221 78946910
pour le compte de:

Renewables Academy (RENAC)

Schönhauser Allee 10-11
D-10119 Berlin
Tel: +49 30 52 689 58-71
Fax: +49 30 52 689 58-99
info@renac.de




renac
renewables academy

En coopération avec:



Soutenu par:



www.renac.de