« TPE-PME, COMMENT RÉUSSIR LE PASSAGE À LA NEUTRALITÉ CARBONE ? »

CLUBS / RESEAUX D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Antoine Durand
Expert en efficacité énergétique – Fraunhofer ISI (Allemagne)

Conseil économique, social et environnemental
Paris, le 18 avril 2018

© Fraunhofer ISI

AGENDA

- Présentation du concept de réseau d'efficacité énergétique
- Avantages d'un réseau
- Stratégie en Allemagne
- Recommandations
- Conclusions

© Fraunhofer ISI

Qu'est-ce qu'un club d'efficacité énergétique

- Un **club ou réseau d'efficacité énergétique** (EEN – Energy Efficiency Network) est un **échange** volontaire, systématique, ciblé et non bureaucratique **d'expériences et d'idées** entre différentes entreprises (ou sites d'entreprises) de secteurs industriels identiques ou différents.

« Le savoir est le seul trésor qui augmente quand on le partage »

Prof. Eberhard Jochem (IREES, Allemagne)

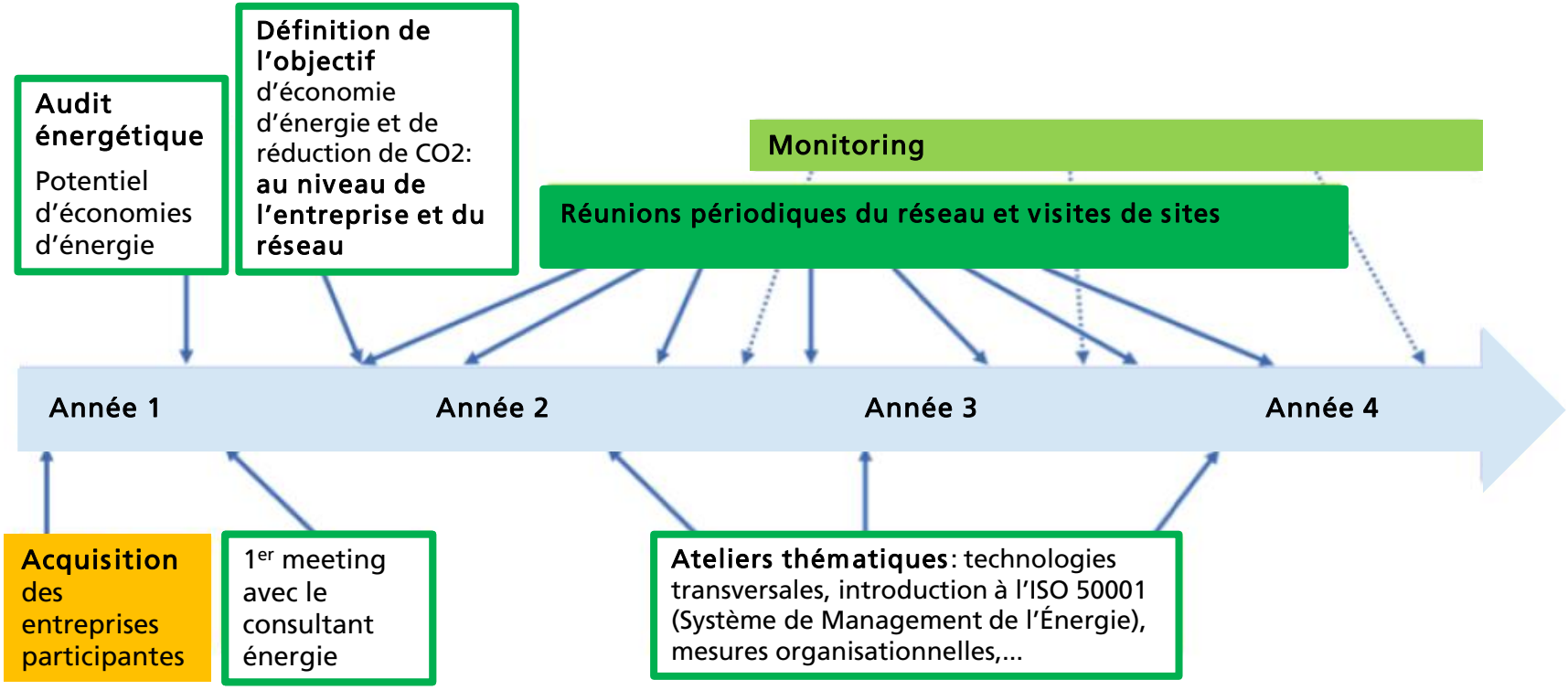
© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

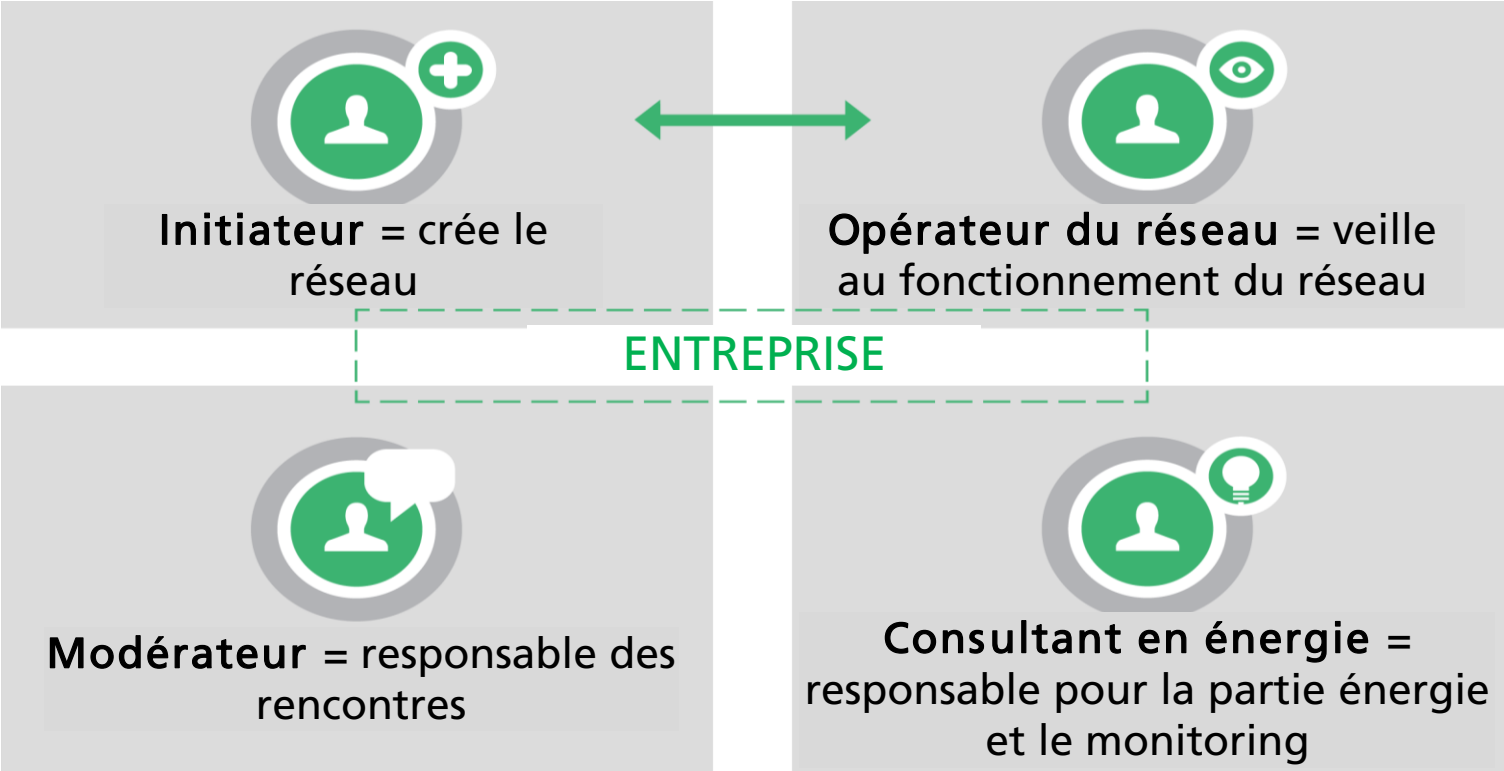
Historique

- 1987 : premiers réseaux d'efficacité énergétique en Suisse
- 2002 : premiers réseaux d'efficacité énergétique en Allemagne
- 2008-2014 : projet pilote "30 Learning Energy-Efficiency-Networks (LEEN)"
- 2012-2016 : projet pilote "Mari:e" → réseaux d'efficacité énergétique des PME
- 2014-2018 : projet "LEEN 100 Plus" dans le prolongement du projet pilote "30 réseaux d'efficacité énergétique«
- Depuis 2014 : début de l'Initiative Energy-Efficiency-Networks

Les différentes phases d'un réseau



Structure d'un réseau



© Fraunhofer ISI

Un même concept de base...
... mais différentes variantes

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

LEEN et **Mari:e** : projets pilotes financés par le BMU (Ministère fédéral de l'Environnement) et implémenté par Fraunhofer ISI et STREKS

- **LEEN: Learning Energy Efficiency Networks**

  LeeN
  Lernende EnergieEffizienz-Netzwerke

  ➔ s'adresse aux **grosses entreprises** avec plus de 500.000 € / an de facture énergétique

  - réseau de 10 à 15 participants, 4 réunions par an pendant 4 ans
  - modérateur et consultant en énergie certifiés LEEN
  - coûts de participation: 4.000 – 5.000 € / an

- **Mari:e :** ***Mach's richtig: Energieeffizient***

  Mari:e
  Mach's richtig: Energieeffizient

  ➔ s'adresse aux **PME** avec moins de 100.000 €/an de facture énergétique

  - 2 à 3 réunions par an
  - monitoring allégé et certification LEEN non obligatoire
  - coûts de participation: 1.500 – 3.000 € / an

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

un même concept de base...
... mais différentes variantes

- **IEEN: Initiative Energy Efficiency Networks**
  - initié par le BMWi (Ministère fédéral de l'Economie) avec les fédérations de l'industrie et implémenté par la dena (agence allemande de l'énergie)
  - format moins contraignant: durée de 2 ans, entre 8 et 15 participants (min. 5 au moment du lancement du réseau)
  - monitoring annuel simplifié
  - moins de contraintes concernant les qualifications du modérateur et du consultant en énergie

- et d'autres formes de réseaux : réseaux de branche, réseaux de commune, réseaux internes de grosses entreprises

En quoi la participation est-elle payante pour les participants ?

- **Augmentation de l'efficacité énergétique** (deux fois plus rapide que la moyenne)
- **Economie de temps et d'argent** (grâce à l'échange continu d'expériences)
- Des mesures concrètes et rentables pour **réduire les coûts énergétiques** (par les consultants en énergie)
- **Meilleure transparence** concernant l'utilisation de l'énergie et les données sur l'utilisation de l'énergie
- Un pas vers les **systèmes de management de l'énergie** (ISO 50001)
- Information sur l'état actuel des techniques (par des experts), le cadre réglementaire et les aides publiques (KfW, Bafa,...)

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

En quoi la participation est-elle payante pour les participants ?

- Contribution à la politique climatique nationale et **image verte** auprès des clients et des employés
- **Accélération de l'innovation**
- Evolution du **management**
- **Amélioration de la productivité** et de la **compétitivité** aussi par l'amélioration de la qualité des produits et la réduction des rejets de production

Autres avantages (niveau macro):

- Contribution à la **politique climatique** nationale et mondiale
- Créer une **nouvelle dynamique** de marché dans les services énergétiques
- Respect des exigences légales (**Article 8 de la directive 2012/27/EU**)
- Catalyseur du **transfert international des connaissances**

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Mesures réalisées : rentabilité, économies d'énergie et réduction des émissions de CO2

Catégorie (Ø par mesure)	Value
nombre de mesures	107
Ø investissement [EUR]	20,700
Ø économie de la facture énergétique [EUR/a]	6,750
Ø taux de rendement interne (TRI)	33.0%
Ø temps de retour sur investissement (statique) [a]	3.0
Ø économie d'énergie [MWh/a]	98.5
Ø réduction des émission de CO_2 [t/a]	25.6

Source: 30 pilot-network project / EEN Karlsruhe

➔ **moins de CO_2 et des profits économiques importants !**

En moyenne, chaque participant du projet LEEN avait identifié 19 mesures, dont 10 mesures ayant un TRI > 12%

Fraunhofer ISI

Mesures réalisées : rentabilité, économies d'énergie et réduction des émissions de CO2

- **Mari:e**
  - 3 mesures rentables mises en œuvre
  - 266 MWh/a d'économie d'énergie
  - 160 tCO2/a évitées
  - 110.000 € investis
  - 40.000 €/a économisés sur la facture énergétique

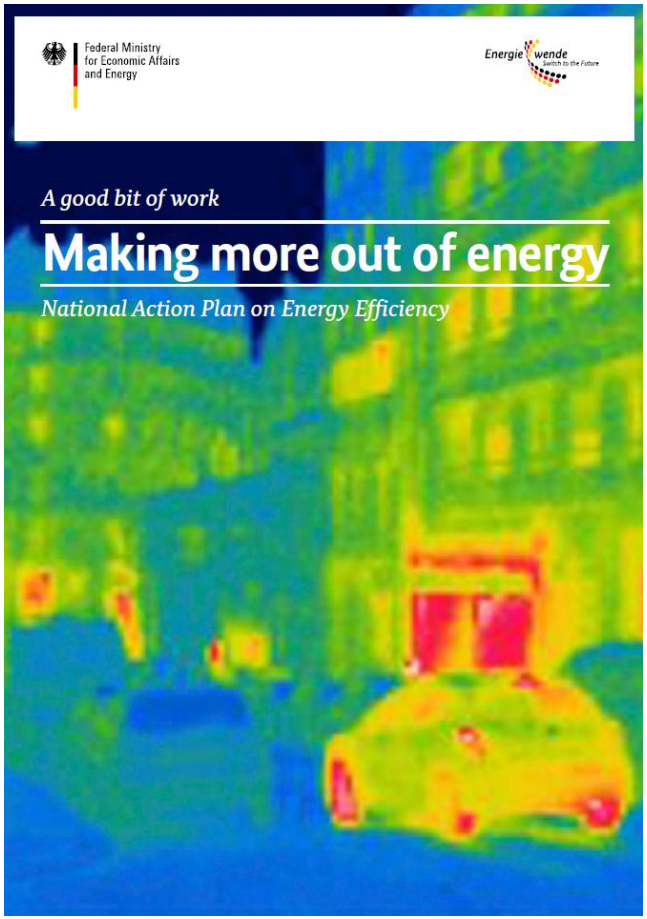
➔ **moins de CO_2 et des profits économiques importants !**

© Fraunhofer ISI

Les réseaux d'EE en Allemagne: Pilier de la stratégie dans l'industrie

- En Allemagne, les projets pilotes (LEEN et Mari:e) on été jugés très convaincants

➔ Les réseaux d'efficacité énergétique constituent un des piliers de **la stratégie pour le secteur de l'industrie** (National Action Plan on Energy Efficiency 2014)



Lien (version anglaise):
https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/nape-national-action-plan-on-energy-efficiency.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Fraunhofer ISI

IEEN: cadre et ambitions

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

IEEN:

- le Ministère de l'Economie a lancé en fin 2014 l'**Initiative Energy-Efficiency-Networks (IEEN)**
- **accord volontaire** entre le **gouvernement** allemand et **21 associations / organisations économiques** pour soutenir la fondation de réseaux d'efficacité énergétique

→ objectif de **500 nouveaux réseaux** entre fin 2014 et fin 2020

  → Potentiel global d'**économie d'énergie primaire : jusqu'à 75 (PJ)** (évaluation du gouvernement allemand).

  → Potentiel global de réduction des gaz à effet de serre : jusqu'à **5 millions de tonnes**.

  → Augmenter l'efficacité énergétique en Allemagne pour une **meilleure compétitivité** sur le plan international.

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Cadre en Allemagne

Pas de véritable cadre législatif pour la promotion des réseaux d'efficacité d'énergie, **mais**:

- une **expérience solide** (bien que restant à consolider) avec phases pilotes (au niveau national et régional)
- un programme d'ampleur avec l'**accord volontaire entre le gouvernement et l'industrie** disposant d'un secrétariat (dena – Agence Allemande de l'Energie)
- diverses possibilités (locales et/ou nationales) de subventionner un réseau*:
  - au niveau de la **création** et du **fonctionnement** du réseau
  - au niveau des **audits énergétiques**
  - au niveau de la **mise en œuvre des recommandations** d'audits énergétiques (études et / ou investissements)

* IEEN en soit ne prévoit pas de subventions

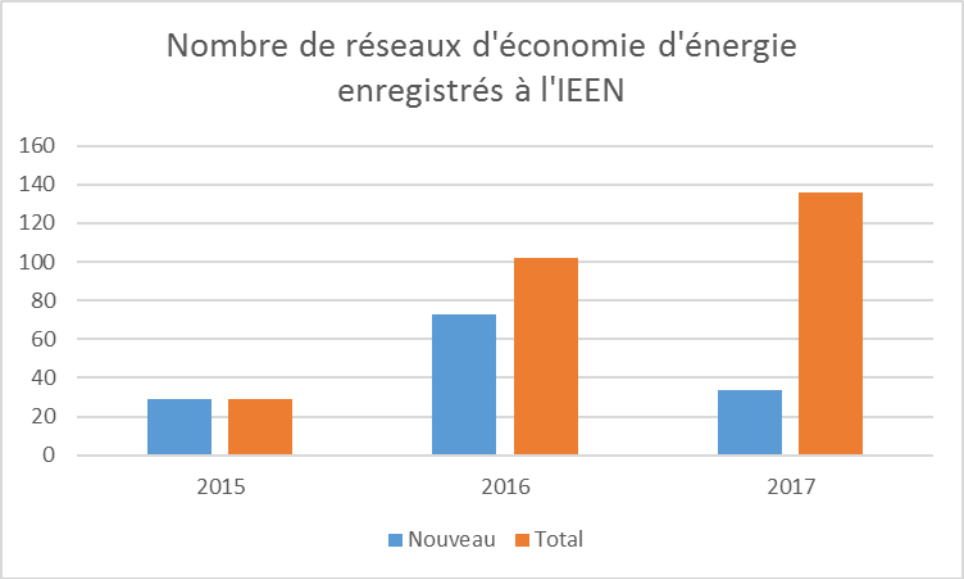
© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Résultats à mi parcours

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Estimation préliminaire (2018) : les **objectifs** d'économies d'énergie et les réductions de CO2 **par réseau** sont **en ligne** avec ceux de l'IEEN (75 PJ et 5 Mt CO2)
- **167 réseaux créés** (10/04/18), mais une dynamique qui a fléchi en 2017



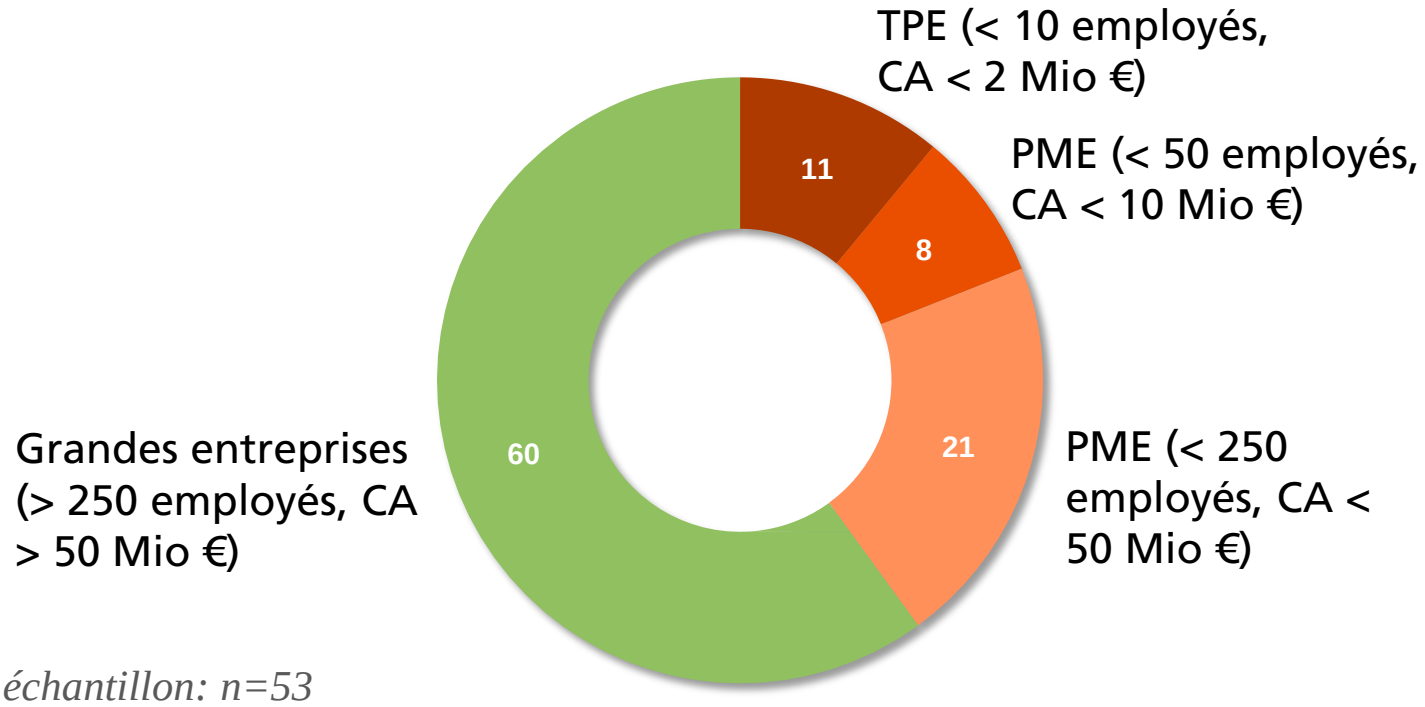
- 73% des entreprises sont très satisfaites de leur participation et 94% recommanderaient de joindre un réseau (→ cf. évaluation)

Fraunhofer ISI

Evaluation (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Dans quelle **catégorie votre entreprise** peut-elle être affectée ?



échantillon: n=53

<u>Remarque importante:</u> surreprésentation des grandes entreprises dans l'évaluation 2017 (elles représentent 60% des réponses alors qu'elles ne sont que 33% de participantes des réseaux)

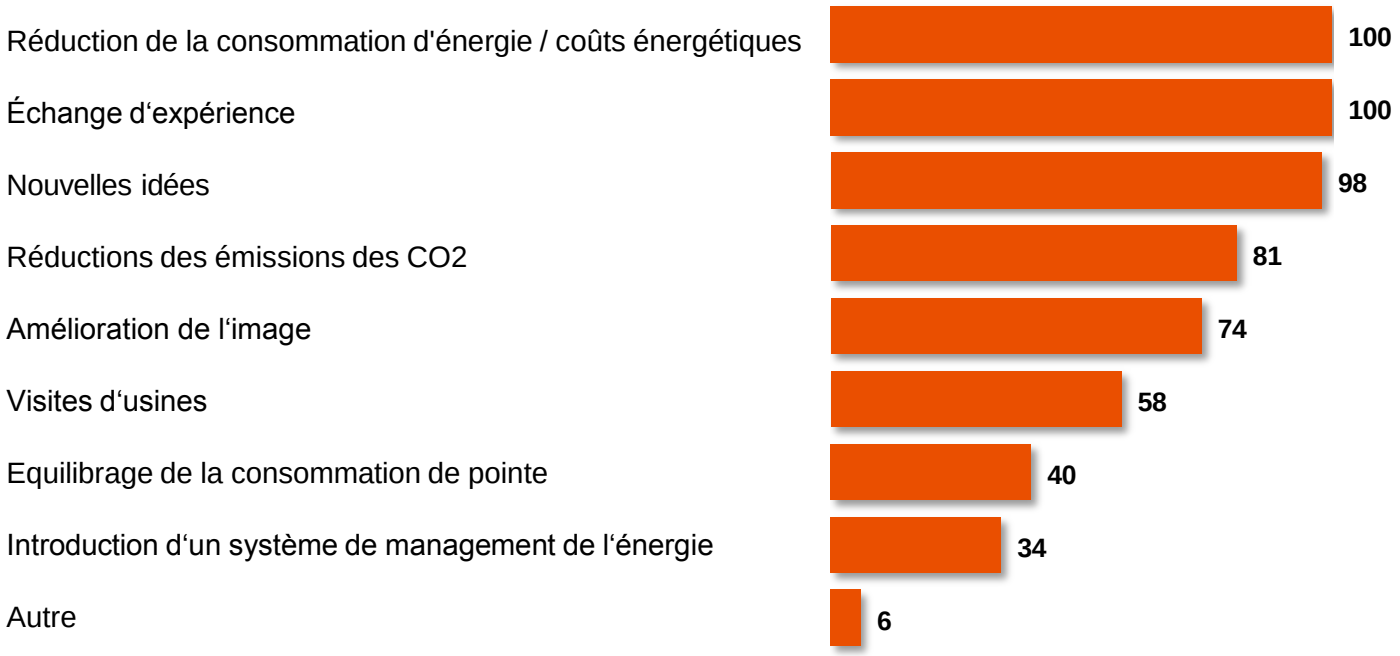
dena Deutsche Energie-Agentur

Fraunhofer ISI

Evaluation (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Quelles sont les **raisons qui vous poussent à participer** à un réseau d'efficacité énergétique ?



échantillon: n=53

dena Deutsche Energie-Agentur

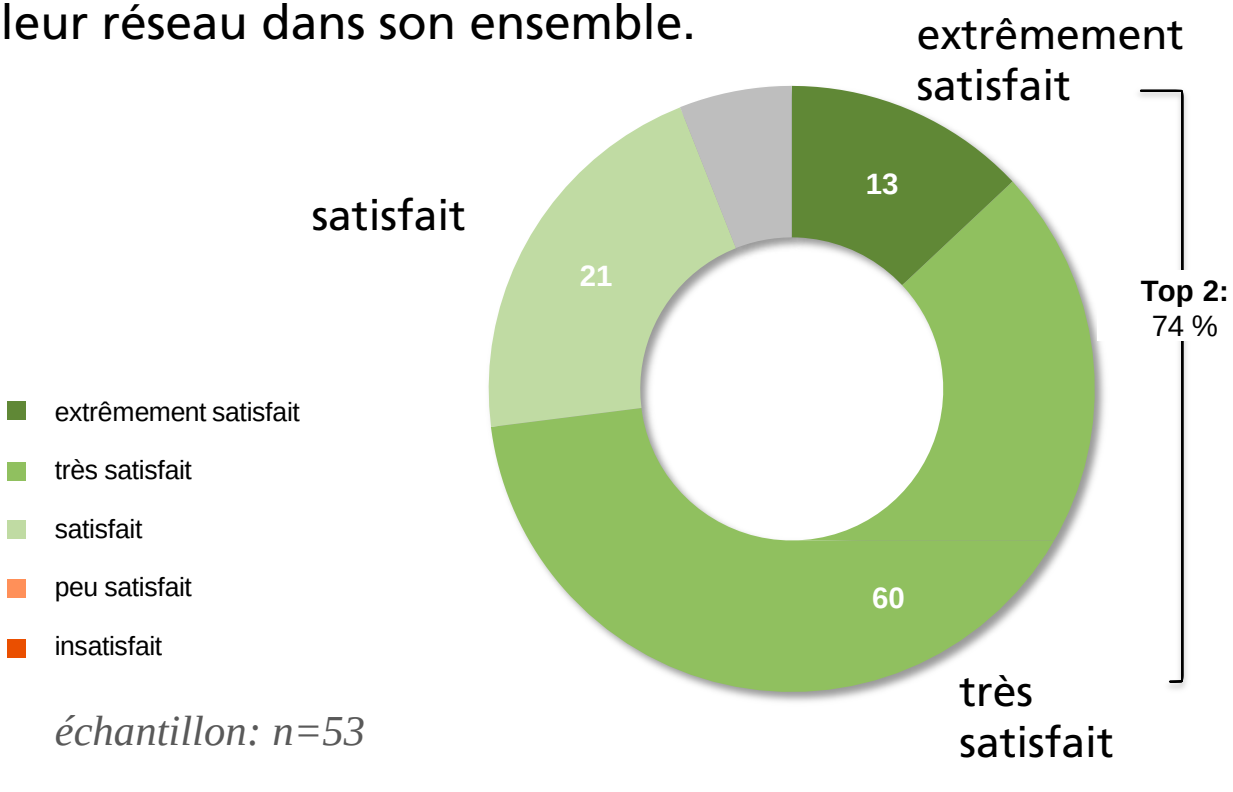
Fraunhofer ISI

Evaluation (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Comment **évaluez-vous votre réseau** d'efficacité énergétique dans son ensemble ?

➔ Les trois quarts des personnes interrogées sont explicitement satisfaites de leur réseau dans son ensemble.



échantillon: n=53

dena Deutsche Energie-Agentur

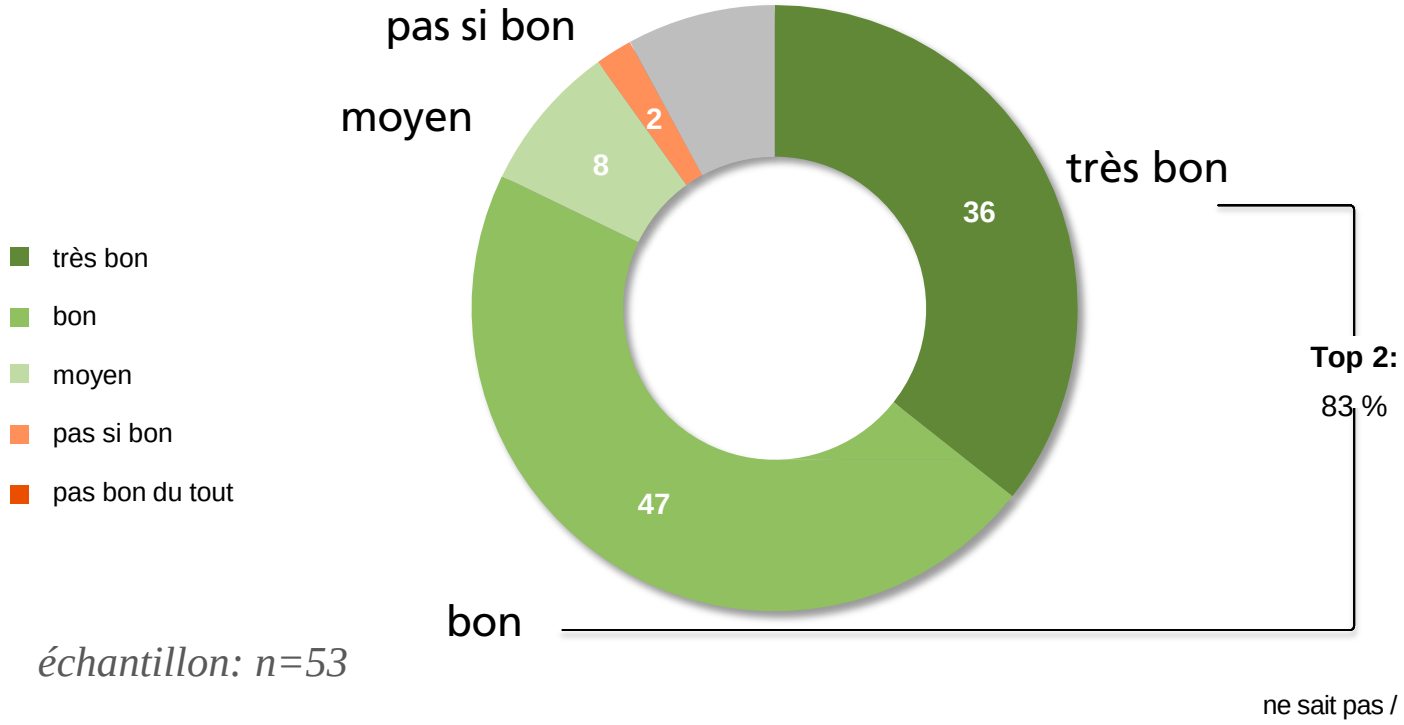
Fraunhofer ISI

Evaluation (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Comment évaluez-vous le **rapport coûts-bénéfices de la participation** au réseau d'efficacité énergétique ?

➔ Huit entreprises sur dix font explicitement l'éloge du rapport coûts-bénéfices.



échantillon: n=53

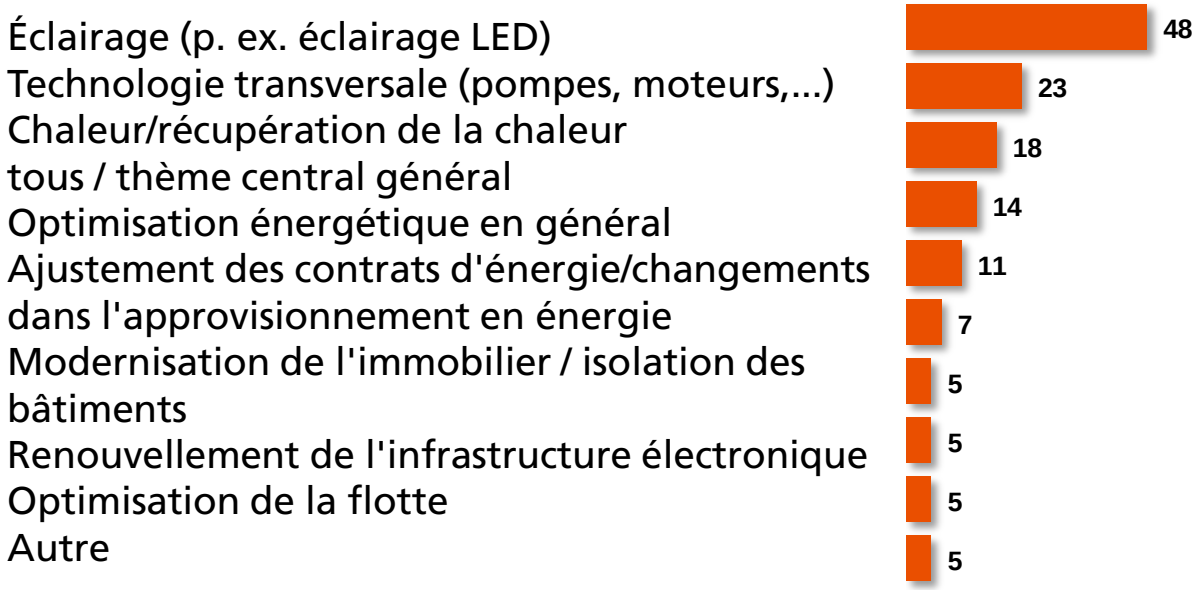
dena Deutsche Energie-Agentur

Fraunhofer ISI

Evaluation IEEN (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Quelles **mesures d'efficacité énergétique** auriez-vous prises même si vous n'aviez pas travaillé sur un réseau d'efficacité énergétique ?



dena Deutsche Energie-Agentur

Fraunhofer ISI

Bilan...
... « il faut goûter pour aimer »

- **les entreprises participant à un réseau jugent le concept adapté**
  - pleine satisfaction des participants d'un réseau
  - impacts positifs (énergie, CO2 et économique)
  - co-bénéfices (innovation, évolution du management, contribution à l'article 8 de la directive 2012/27/UE...)

- **les entreprises sont encore quelque peu réticentes à adhérer à un réseau**
  - difficultés à générer des réseaux
  - Ø 4 jours pour acquérir un nouveau participant

© Fraunhofer ISI

Recommandations
Faciliter/accélérer les créations de réseaux

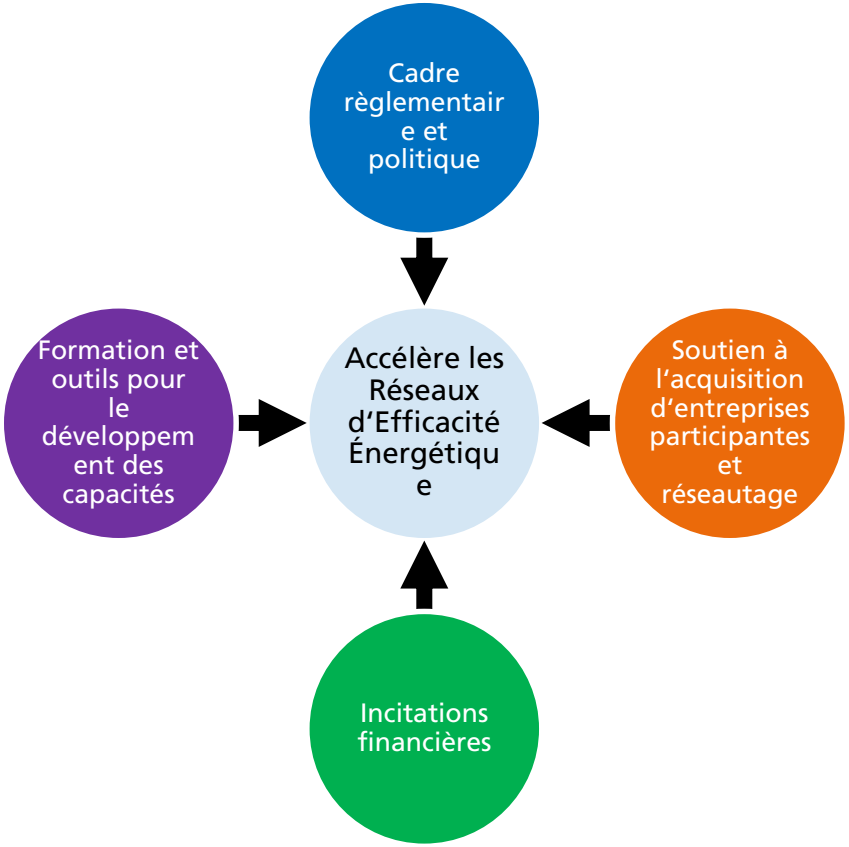
- **communication et pédagogie**: (mieux) expliquer le concept des réseaux, en particulier mettre l'accent sur les aspects „ échange d'expérience" et „mise en œuvre" (energy efficiency implementation network)
- **réduire les barrières**
  - **incitations économiques**: subventionner le fonctionnement des réseaux d'EE.

    Ex: En Suisse les entreprises membres d'un réseau sont dispensées d'une taxe sur les hydrocarbures (82 € / t CO2)
  - **diminuer la durée minimum** d'un réseau (qui peut sinon « effrayer » certains participants)
- mobiliser des „**parrains / marraines**" ayant de la notoriété

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Quel cadre peut favoriser les réseaux?



- Les associations sectorielles, les fournisseurs d'énergie, les CCI et les agences de l'énergie sont très souvent impliquées en tant qu'initiatrices, opératrices de réseaux

Comment adapter les politiques existantes?

- En Allemagne: les **opérateurs de réseaux sont souvent des fournisseurs d'énergie**. Exemple: EnBW (fournisseur d'électricité, EDF actionnaire de 2000 à 2010) est très impliqué dans les réseaux d'efficacité énergétique
- La France a un dispositif de Certificats d'Économie d'Energie, dont les obligés sont les fournisseurs d'énergie

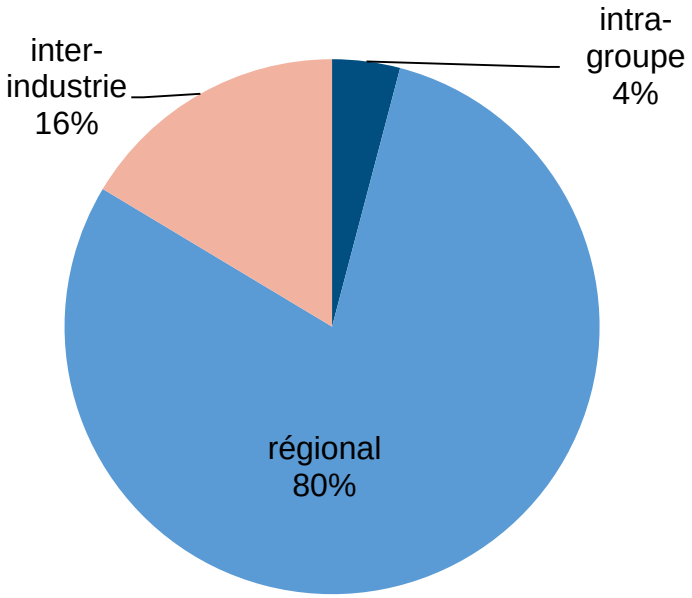
→ **il pourrait être pertinent pour les obligés en France d'être des opérateurs de réseaux**

  - les réseaux d'économie d'énergie mettant en œuvre des opérations standardisées
  - <u>piste à étudier:</u> reconnaitre les réseaux d'économie d'énergie comme étant une nouvelle opération standardisée

© Fraunhofer ISI

Peut-on mettre en commun des services et des méthodes pour des entreprises similaires ?

- Le concept des réseaux d'économie d'énergie est générique
- Mais: les **réseaux sont majoritairement régionaux et non sectoriels**, pour des raisons de concurrence (en particulier lors des visites de sites)



Source: IEEN 2017

➔ pas de limitation pour la mise en commun des services et méthodes

Fraunhofer ISI

Quelles formations, quelles transitions professionnelles peuvent être actionnées?

Pour un bon fonctionnement des réseaux d'efficacité énergétique, il est nécessaire:

- De former les **modérateurs**
- De former les **consultants en énergie** qui font les audits et le monitoring

Outil:

Réseaux LEEN: système de management pour le travail du réseau qui remplit les exigences de l'EN 16247 (audits énergétiques) et de l'ISO 50001 (système de management de l'énergie).

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Conclusions

- Les réseaux d'efficacité énergétique sont un **concept adapté pour les entreprises** afin de réduire les coûts énergétiques et les émissions de CO2 tout en améliorant la compétitivité
- Un des **instruments les moins chers** pour encourager le passage à la neutralité carbone quand il fait l'objet d'**accord volontaire** avec l'industrie
- **Intérêt croissant dans le monde**: Allemagne, Suisse, Chine (plusieurs centaines de réseaux), Suède, Mexique...
- En France: il pourrait être pertinent que les **obligés** du dispositif de CEE deviennent **initiateurs et / ou opérateurs de réseaux**

➔ L'industrie et l'Etat ont tout à gagner en initiant programme national pour la promotion des réseaux d'efficacité énergétique

© Fraunhofer ISI

Conclusions

A quand une expérience à grande échelle des réseaux d'efficacité énergétique en France ?

... des sites de groupes français sont déjà des membres de longue date (Michelin et L'Oréal à Karlsruhe)

... EDF a quelques expériences

- EnBW avait reçu en 2007, 2008 et 2009 plusieurs prix par EDF pour les réseaux LEEN
- activités en France: https://www.edf.fr/collectivites/transition-energetique/economies-d-energie/reseau-pour-la-performance-energetique

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Quelques liens utiles

Dossier de l'IPEEC sur les réseaux d'efficacité énergétique

https://ipeec.org/upload/publication_related_language/pdf/636.pdf

Projet LEEN100+

https://www.energie-effizienz-netzwerke.de/een-de/index.php

Initiative Energy Efficiency Network (IEEN)

http://www.effizienznetzwerke.org/

National Action Plan on Energy Efficiency 2014 (NAPE)

https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/nape-national-action-plan-on-energy-efficiency.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Merci pour votre attention

Dipl.-Ing. Antoine Durand

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

Breslauer Straße 48 | 76139 Karlsruhe | Allemagne

Téléphone +49 721 6809-302

http://www.isi.fraunhofer.de

Email:

antoine.durand@isi.fraunhofer.de et leen100plus@isi.fraunhofer.de

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Structure d'un réseau

- **Initiateur**

Rôle

- S'occupe de la création du réseau

Caractéristiques

- Bon contact avec les entreprises régionales
- Les entreprises font confiance à l'institution.
- Personnalité avec une compétence professionnelle convaincante

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Structure d'un réseau

- **Opérateur du réseau**

Rôle

- Veille au bon fonctionnement du réseau

Caractéristiques

- Conception du travail en réseau
- Partenaire contractuel pour toutes les parties concernées
- Gestion financière du réseau
- Relations publiques

Exemple: Entreprises du secteur de l'énergie, Associations et organisations industrielles, Chambre de commerce et autres, Municipalités, Prestataires de services, Agences de l'énergie

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Structure d'un réseau

- **Modérateur**

Rôle

- Responsable des réunions du réseau

Caractéristiques

- Conception de l'architecture des réunions du réseau
- Animer, préparer et assurer le suivi des réunions du réseau.
- Promotion de l'échange direct d'expériences entre les participants.
- A une expérience essentielle dans la

Exemple: Entreprises, Entreprises du secteur de l'énergie, Chef de réseau, Conseiller en énergie, et d'autres

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Structure d’un réseau

- **Consultant en énergie**

Rôle

- fournit des conseils d'experts à l'ensemble du réseau
- responsable pour le monitoring

Caractéristiques

- Déroulement de l'évaluation énergétique et du suivi.
- Soutien de l'animateur dans la recherche d'experts pour les conférences.
- Examine les flux d'énergie opérationnels de manière globale et jette les bases de la proposition d'objectif commun.

© Fraunhofer ISI

Structure d'un réseau

- **Entreprises participantes**

Rôle

- échangent des expériences,
- choisissent et mettent en œuvre des mesures pour atteindre leurs objectifs d'économie d'énergie

Caractéristiques

- Temps limité pour le thème de l'efficacité énergétique
- Intérêt à accroître plus rapidement l'efficacité énergétique par le biais de l'échange.
- Volonté de coopérer activement

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Le cœur du succès du réseau (type LEEN)

Échange d'expériences entre collègues (10 à 15)

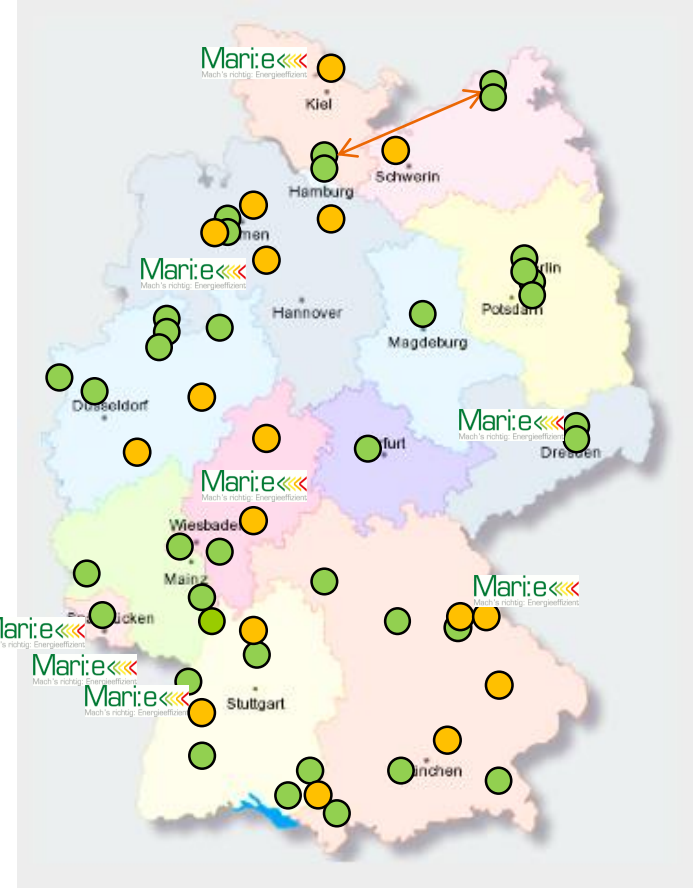
- **4 fois par an**, une réunion d'une journée sur au moins 3 - 4 ans.
- bien **préparé, modéré et consigné** dans un procès-verbal par le modérateur.
- y compris une **visite du site** et la présentation d'un expert sur un sujet choisi.
- Thèmes : technologies transversales ou mesures organisationnelles.
- Options financières, politiques d'efficacité actuelles

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

LEEN & Mari:e : Phase pilote en Allemagne

- 30 réseaux en Allemagne (2009 - 2014)
  - 357 entreprises
  - Coûts énergétiques d'environ 1 milliard d'euros. €/a
  - Consommation d'énergie >15 TWh/a
  - Émissions de CO2 > 5 Mio. t/a
- Couverture sectorielle
  - 74 % Industrie,
  - 5 % Santé, 3 % Services publics, 3 % Commerce
- 54% des entreprises ont des coûts énergétiques de 500.000 et 4 Mio. € par an.



Fraunhofer ISI

Impact pour un participant d'un réseau LEEN
Evaluation du projet pilote *30 Pilot Networks*

- Les participants **réduisent leurs coûts énergétiques deux fois plus vite** que les non-participants : en moyenne 2,1 % par an.
- Plus de 75 % des entreprises voient des **bénéfices élevés ou très élevés** dans leurs activités de réseau.
- De même, plus de 70 % estiment que le **temps consacré** à la participation au réseau est " **plutôt faible** ".

Le concept de réseau LEEN a réussi à réaliser un potentiel inexploité :

- Environ 80 % des personnes interrogées ont indiqué que sans réseau, certaines des mesures identifiées n'auraient pas été **mises en œuvre** dans l'entreprise.
- Le réseau LEEN a **augmenté la priorité de l'efficacité énergétique** dans les entreprises (direction)

© Fraunhofer ISI

Acceptation de l'idée de réseau par les participants (réseau LEEN)

- 80 % ont jugé que les avantages de la participation au réseau étaient au moins " plutôt élevés " par rapport à l'effort de participation.
- 60 % ont utilisé les contacts du réseau en dehors des réunions.
- 90 % ont évalué les sujets de réunion discutés et les inspections des sites au moins aussi bons.
- 80 % ont indiqué que les mesures identifiées au cours de la phase d'examen de l'énergie répondaient pleinement à leurs attentes.
- Plus de 60% ont déclaré que la participation au réseau a augmenté l'attention de la direction pour l'efficacité énergétique.

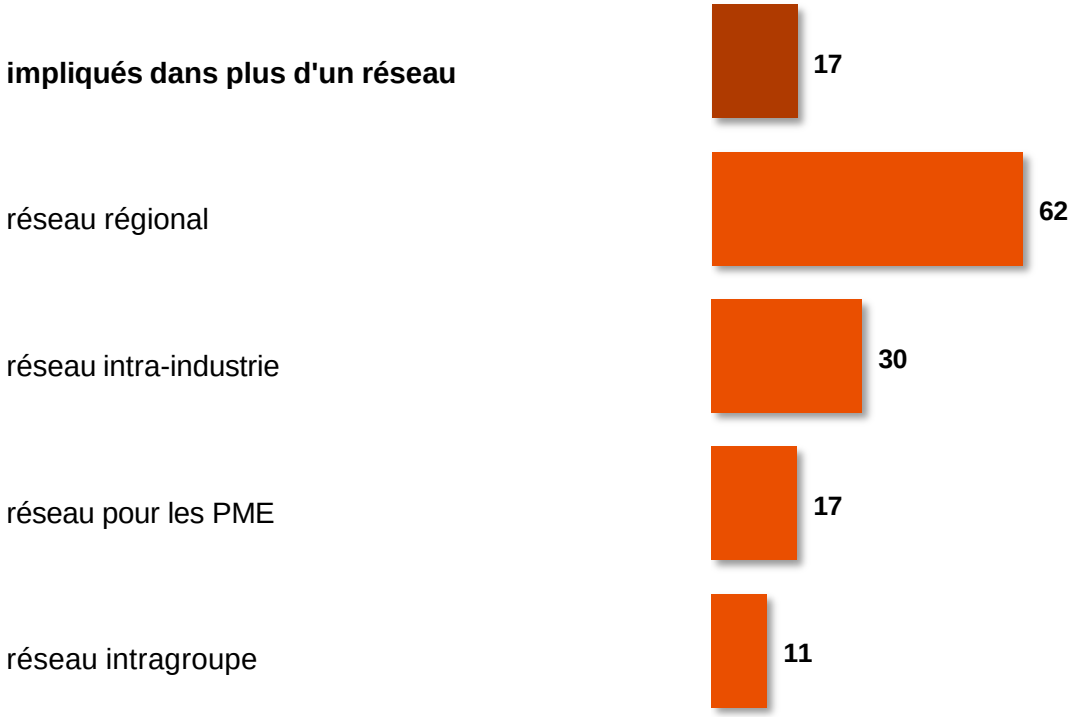
© Fraunhofer ISI

Evaluation IEEN (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Et quel **type de réseau** est votre réseau d'efficacité énergétique ?

➔ Les entreprises appartiennent le plus souvent à des réseaux régionaux.



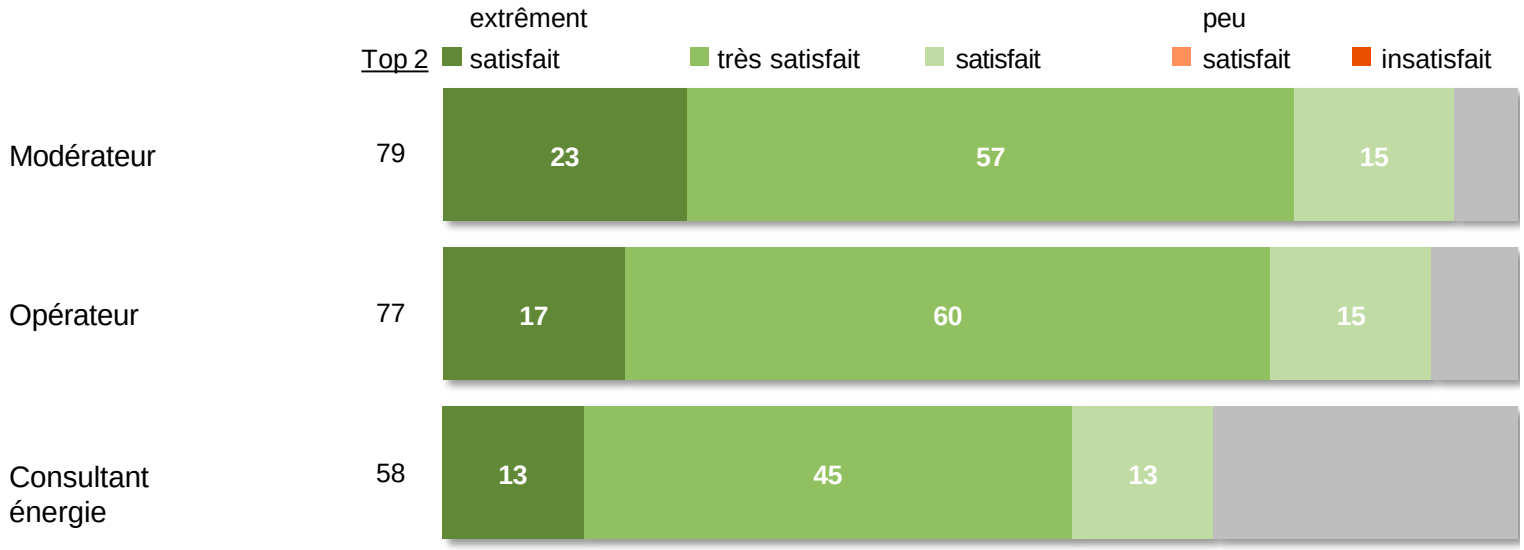
dena Deutsche Energie-Agentur

Fraunhofer ISI

Evaluation IEEN (2017)

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- Comment évaluez-vous votre réseau d'efficacité énergétique dans son ensemble ?



échantillon: n=53

dena Deutsche Energie-Agentur

Fraunhofer ISI

INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE

- **The Initiative Energy-Efficiency-Networks (IEEN)** is an agreement between the German government and 21 economic associations/organizations to support the foundation of Energy-Efficiency-Networks in Germany

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

AGFW, bbs, bdew, BDI, BGA, BVE, BV GLAS, DIHK, HDE, MWV, VCI, VDMA, VEA, VIK, VKU, WVMETALLE, Stahl, ZDH, ZIA, ZVEI

- The IEEN is an important part of the German National Action Plan on Energy Efficiency (NAPE)

Fraunhofer ISI