

# Impacts régionaux du fonds enercity proKlima en termes de valeur ajoutée et d'emploi

Étude réalisée pour le compte du



fonds enercity proKlima (Hanovre)

par



**Pestel Institut für Systemforschung e. V.**

**Hannover en novembre 2011**

### **Donneur d'ordre**

proKlima – fonds Enercity  
Glockseestr. 33  
30169 Hanovre – Allemagne  
Tél. (+49) 0511 430-19 70  
Fax (+49) 0511 430-21 70  
proklima@enercity.de  
<http://www.proklima-hannover.de>

### **Responsable éditorial**

Matthias Günther  
Eduard Pestel Institut für Systemforschung e. V.  
Königstr. 50 A  
30175 Hanovre – Allemagne  
Tél. (+49) 0511 / 990 94-20  
Fax (+49) 0511 / 990 94-30  
Courriel : [info@pestel-institut.de](mailto:info@pestel-institut.de)

## Contenu

Liste des tableaux	II
Liste des figures	III

### Page

1	Objectif et méthode de l'étude .....	5
1.1	Contexte.....	5
1.2	Questions, approche et régionalisation .....	5
2	Préparation de la base de données .....	7
2.1	Création de l'échantillon .....	7
2.2	Dépenses des bénéficiaires selon les programmes proKlima.....	8
2.3	Dépenses des bénéficiaires par région.....	10
3	Évaluation de l'impact du fonds enercity proKlima sur l'économie régionale .....	12
3.1	Impacts sur la valeur ajoutée .....	12
3.2	Impact sur l'emploi.....	15
4	Récapitulatif des résultats et bilan .....	17
4.1	Dépenses des bénéficiaires .....	18
4.2	Dépenses des bénéficiaires dans la région assistée.....	18
4.3	Impacts sur la valeur ajoutée et l'emploi des dépenses engagées par les bénéficiaires de l'aide proKlima.....	18
4.4	Secteurs économiques renforcés dans la région assistée .....	19
4.5	Bilan .....	19
	Annexe .....	20
	Modèle input-output pour l'étude des impacts des entreprises sur l'économie régionale et nationale	

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Ensemble de référence et échantillon par programme d'aide*) et subventions versées.....	7
Tableau 2 :	Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Rénovation de bâtiments » par type de mesure.....	9
Tableau 3 :	Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Formation pédagogique » par type de mesure .....	5
Tableau 4 :	Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Cogénération » par type de mesure .....	10

## Liste des figures

Figure 1 :	Régions étudiées pour l'estimation de l'impact des subventions proKlima sur la création de valeur ajoutée et d'emplois au niveau régional. ....	6
Figure 2 :	Part des coûts salariaux dans différents corps.....	8
Figure 3 :	Dépenses engagées par les bénéficiaires pour chaque euro reçu en fonction des programmes d'aide proKlima .....	5
Figure 4 :	Aide proKlima et dépenses des bénéficiaires par programme d'aide.....	10
Figure 5 :	Dépenses des bénéficiaires par région .....	11
Figure 6 :	Dépenses des bénéficiaires par programme d'aide proKlima et par région... ..	11
Figure 7 :	Répartition de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima 2010 par programme et par région.....	13
Figure 8 :	Valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima 2010 par programme et par région.....	14
Figure 9 :	Aide proKlima, dépenses des bénéficiaires et valeur ajoutée créée par programme	14
Figure 10 :	Répartition régionale de l'impact sur l'emploi induit par la valeur ajoutée liée à l'aide proKlima .....	15
Figure 11 :	Impact sur l'emploi de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima par programme et par région.....	16
Figure 12 :	Répartition de l'impact sur l'emploi de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima par programme et par région.....	16
Figure 13 :	Emplois créés grâce aux subventions proKlima dans la région assistée en 2010 par secteur et par région .....	17

# 1 Objectif et méthode de l'étude

## 1.1 Contexte

Le fonds enercity proKlima a été créé en 1998 pour la protection du climat grâce au cofinancement des villes de Hanovre, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Ronnenberg et Seelze, et de l'entreprise municipale Hannover AG (enercity). La région des villes participant au cofinancement correspond à la région bénéficiant de l'aide proKlima.

Avec son savoir-faire et ses subventions, proKlima encourage avant tout « la construction et la modernisation de bâtiments à faible consommation énergétique », « les conseils en matière d'économie d'énergie », « l'installation de centrales solaires et de chauffage à bois », « le raccordement au chauffage urbain et la construction de centrales de cogénération », ainsi que « la fourniture aux établissements scolaires de supports pédagogiques sur la protection du climat et les énergies renouvelables ». Jusqu'en 2010, des subventions d'un montant de 46 millions d'euros ont été accordées.

Outre les effets escomptés en matière de protection du climat, comme la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et l'obligation de réaliser des travaux de rénovation énergétique, proKlima revêt également une grande importance économique du fait des subventions accordées. Le montant des investissements réalisés par les bénéficiaires de proKlima est nettement supérieur à celui de ces subventions. Cette étude a pour objet d'évaluer les impacts régionaux de ces investissements en termes de création d'emplois et de valeur ajoutée.

## 1.2 Questions, approche et régionalisation

Le fonds proKlima n'a pas seulement un effet positif dans la mesure où il attribue directement des subventions, mais il pose également la question de l'impact des activités au-delà des sommes indirectement versées ou des coûts de consultation. Les questions suivantes seront traitées :

- À quel niveau se situent les dépenses engagées par les bénéficiaires et correspondant à l'aide proKlima ?
- Quel pourcentage des dépenses financées par proKlima demeure dans la région assistée, dans la région de Hanovre et en Basse-Saxe, et y crée de la valeur ajoutée ?
- Quels effets les dépenses financées par proKlima ont-elles sur la valeur ajoutée et l'emploi dans les régions concernées ? En d'autres termes, quelle valeur ajoutée est maintenue dans chaque région et combien d'emplois y sont garantis ?
- Quels secteurs d'activité sont renforcés directement ou indirectement dans la région assistée ?

Afin d'évaluer les effets en termes de valeur ajoutée et d'emplois, l'Institut Pestel utilise depuis de nombreuses années l'analyse input-output (ou entrées-sorties). Ce modèle, qui repose sur le tableau des entrées-sorties de l'Office fédéral allemand de la statistique, utilise comme données d'entrée une régionalisation des « achats » de biens et services réalisés dans le cadre des mesures subventionnées. L'« analyse input-output » détermine l'impact de ces achats (dépenses) dans la mesure où elle remonte méthodiquement à travers la chaîne de valeur ajoutée en déterminant la part régionale de ces achats, et en distinguant à chaque étape les parts régionales et suprarégionales. Elle permet ainsi au final de déterminer l'impact des entreprises, et donc des différents investissements, sur l'économie régionale<sup>1</sup>.

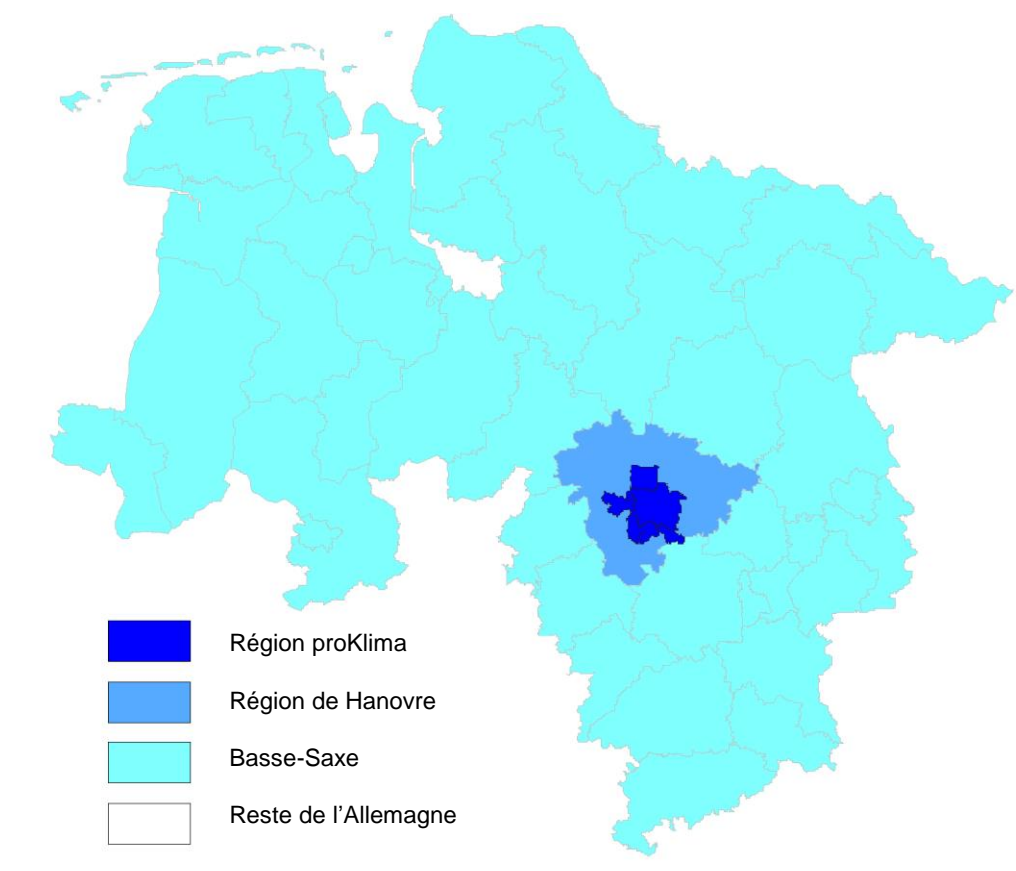
---

<sup>1</sup> Pour plus d'informations sur le modèle input-output, reportez-vous à l'annexe.

Pour cette étude, selon la régionalisation qui a été définie, les régions ont été prises en compte séparément ; la région assistée correspond à la Région I, la région de Hanovre à la Région II, la Basse-Saxe à la Région III et le reste de l'Allemagne à la Région IV. L'impact sur les pays étrangers a été déterminé à partir des pourcentages d'importation correspondants. La **figure 1** représente les régions étudiées.

À la différence des études portant sur l'impact des entreprises ou de différents investissements massifs sur l'économie régionale, cette étude met en avant l'impact de la mise en œuvre de différentes mesures de financement à travers les dépenses engagées par les bénéficiaires.

**Figure 1 : Régions étudiées pour l'estimation de l'impact des subventions proKlima sur la création de valeur ajoutée et d'emplois au niveau régional.**



## 2 Préparation de la base de données

### 2.1 Création de l'échantillon

La base de données utilisée pour déterminer l'impact sur l'économie régionale a été fournie par proKlima sous la forme de décomptes des projets aidés qui ont été soumis à des fins de test. Elle permet ainsi de déterminer la répartition régionale des entreprises mandatées par les bénéficiaires. Dans de nombreux cas, il a également été possible de déterminer les dépenses de salaires et de matières premières propres aux différentes mesures, afin d'intégrer au modèle les valeurs moyennes correspondantes. L'ensemble de référence pris en compte pour l'échantillon comprend toutes les subventions demandées après le 1er janvier 2008 et versées avant le 15 septembre 2011. Cela concerne un total de 3.128 dossiers de subvention. L'échantillon a retenu 575 dossiers, soit 18,4 % de l'ensemble de référence. La taille relative de l'échantillon varie de 13 % dans le programme de rénovation de bâtiments anciens à un peu plus de 56 % pour les demandes de subventions individuelles. Moins le nombre total de dossiers est élevé dans les différents programmes, plus la taille relative de l'échantillon choisie est importante. Au total, les 18,4 % de dossiers de subventions sélectionnés représentent exactement 41 % du volume de l'aide. Le **tableau 1** fournit une vue d'ensemble de l'échantillon.

**Tableau 1 : Ensemble de référence et échantillon par programme d'aide<sup>\*)</sup> et subventions versées**

Programme d'aide	Nombre de demandes			Subventions versées en milliers d'euros		
	Liste de sélection*	Évaluation	Valeur en pourcentage	Liste de sélection*	Évaluation	Valeur en pourcentage
Rénovation de bâtiments	2.354	305	13,0	2.365	609	25,8
Construction neuve	83	38	45,8	321	219	68,0
Énergies renouvelables	257	86	33,5	311	133	42,8
Programme éducatif	183	52	28,4	358	184	51,5
Cogénération	235	85	36,2	824	493	59,8
Projets de démonstration	16	9	56,3	289	186	64,3
<b>Total</b>	<b>3.128</b>	<b>575</b>	<b>18,4</b>	<b>4.469</b>	<b>1 824</b>	<b>40,8</b>

\*) Aucun échantillon n'a été requis pour le programme « Économies d'électricité » dans la mesure où des prestations de conseil équivalentes ont été fournies.

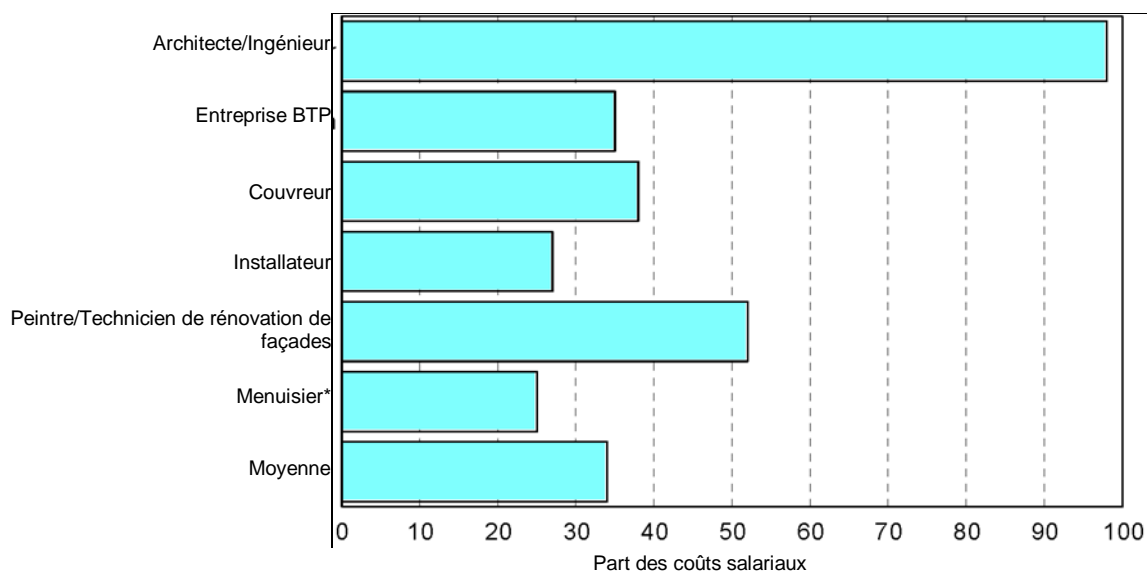
Le programme « Construction neuve » ne présentant aucun calcul (aide par m<sup>2</sup>), un récapitulatif de coûts fourni par proKlima a été utilisé, dans lequel figurent les « équipements énergétiques spéciaux » inclus dans le total des coûts, selon les critères de proKlima. Le relevé de coûts pour les constructions neuves a également permis de classer les groupes de produits pour les équipements énergétiques spéciaux.

La classification régionale des dépenses pour les programmes « Construction neuve » et « Économies d'électricité » tient compte de la répartition en fonction des groupes de produits, déterminée à partir de l'échantillon « Programme de rénovation de bâtiments ».

L'évaluation de décomptes a également permis de déterminer la part réelle des coûts salariaux dans divers secteurs. Cela est d'autant plus important en termes d'impact sur l'économie régionale que les employés des entreprises sollicitées habitent majoritairement près du siège de l'entreprise ou du moins dans sa région, et que les salaires (nets) restent en grande partie dans la région, alors que la plupart des matières premières sont fabriquées dans de grands groupes industriels au niveau suprarégional. Ce serait donc un heureux hasard si le siège des fabricants de matières premières se

trouvait dans la région assistée ou dans la région. La **figure 2** illustre la part des coûts salariaux.

**Figure 2 : Part des coûts salariaux dans différents corps de métier**



\*) principalement pose de fenêtres

Source : Décomptes des dossiers de subventions du programme proKlima « Rénovation de bâtiments »

La valeur moyenne indiquée comporte une pondération en fonction du volume d'affaires du corps de métier. Sans surprise, les architectes et les ingénieurs prestataires de services ont la part de coûts salariaux la plus élevée, alors que la part la plus faible est enregistrée chez les poseurs de fenêtres et les installateurs (moins de 30 %). En ce qui concerne les services financés par proKlima dans le BTP, les peintres et techniciens de ravalement de façade enregistrent la part la plus élevée, avec plus de 50 %.

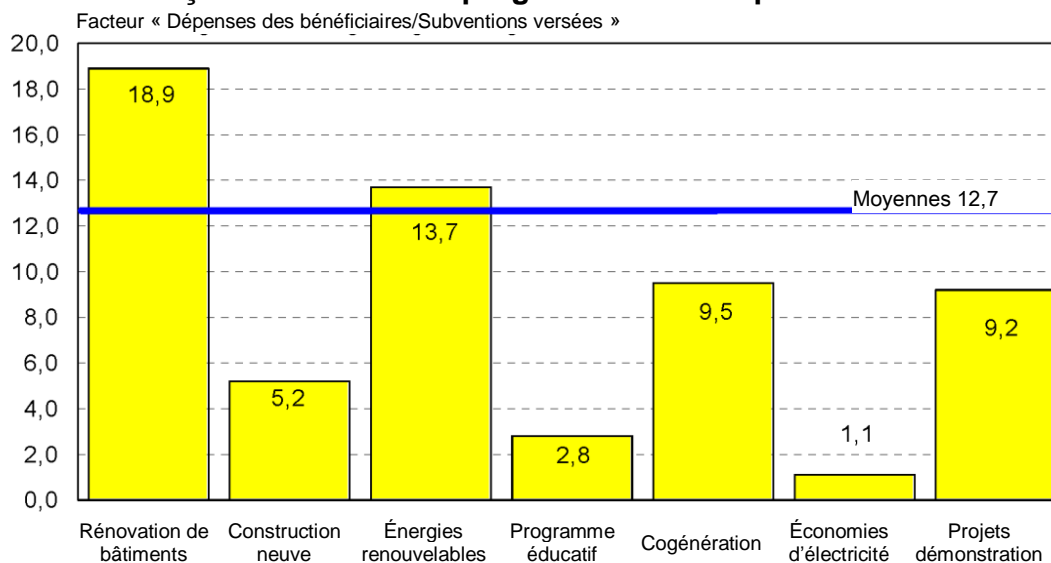
En règle générale, l'évaluation de l'impact sur l'économie locale tient compte exclusivement des dépenses relatives au standard financé par proKlima. Par conséquent, cette estimation ne tient compte que des dépenses pouvant être attribuées à une mesure de financement donnée.

## 2.2 Dépenses des bénéficiaires selon les programmes proKlima

Les bénéficiaires de subventions ont dépensé en moyenne 12,70 € en investissements pour chaque euro reçu (voir la **figure 3**). Le programme « Rénovation de bâtiments anciens » enregistre la valeur la plus élevée, alors que le programme de conseils « Économies d'électricité » enregistre la valeur la moins élevée.



**Figure 3 : Dépenses engagées par les bénéficiaires pour chaque euro reçu en fonction des programmes d'aide proKlima**



Les valeurs indiquées dans la figure 3 ont été calculées à partir de l'échantillon total, soit une période de décaissement d'environ trois ans. L'impact en termes de création d'emplois et de valeur ajoutée liés aux dépenses engagées par les bénéficiaires ayant reçu une aide proKlima est évalué sur la base d'une année. Au moment de l'étude, les montants des subventions pour l'année 2010 étaient déjà disponibles dans leur intégralité. L'année 2010 est donc l'année de référence pour le calcul de l'impact de l'aide proKlima.

Les **tableaux 2 à 4** indiquent la répartition des facteurs de dépenses indiqués à la figure 3 pour les programmes Rénovation de bâtiments, Formation pédagogique et Cogénération.

**Tableau 2 : Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Rénovation de bâtiments » par type de mesure**

Type de mesure	Facteur de dépense
Chauffage/eau chaude/ventilation de confort	15,1
Paroi externe	19,5
Conseil/Assurance qualité	2,7
Toiture/plafond de l'étage supérieur	23,0
Fenêtre de maison passive	13,9
<b>Moyenne <sup>1)</sup></b>	<b>18,9</b>

1) en tenant compte des dépenses qui concernent plusieurs mesures en même temps

**Tableau 3 : Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Formation pédagogique » par type de mesure**

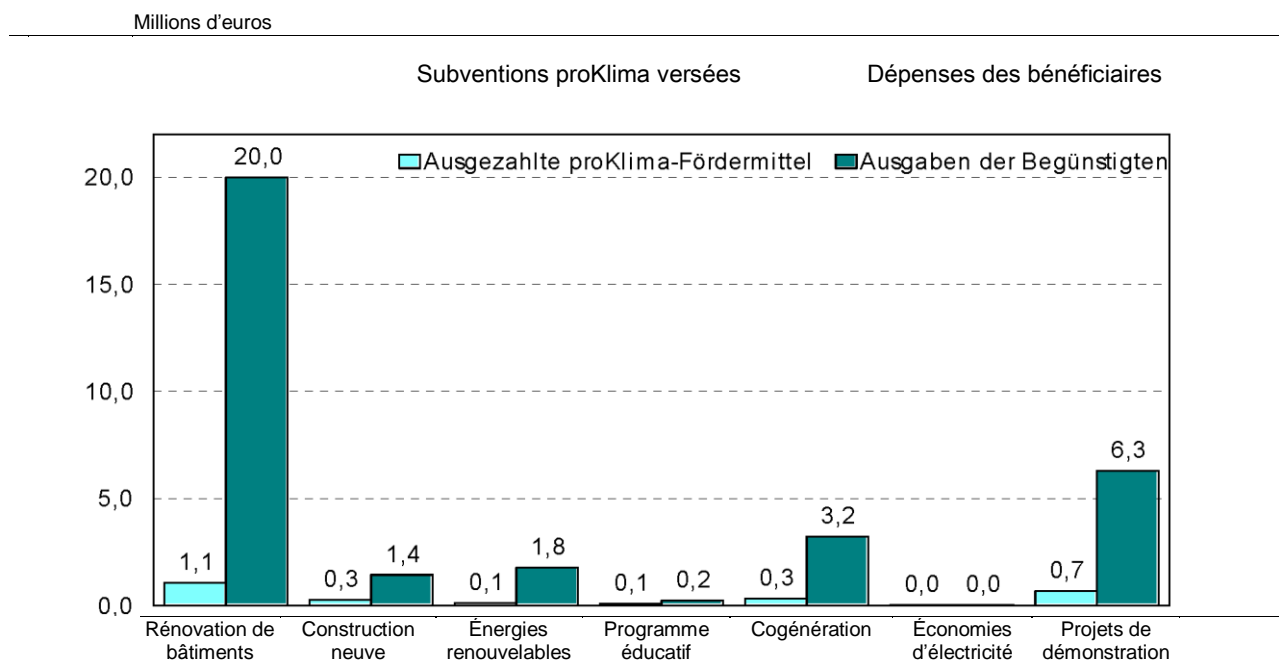
Type de mesure	Facteur de dépense
Action visant à promouvoir les mesures de protection du climat	1,2
Techniques de mesure/Indicateurs de rendement/Visualisation d'installations solaires	6,5
Installations témoins/Centrales solaires thermiques	3,1
Supports de formation initiale et de formation continue	2,8
Documents pédagogiques	1,0
<b>Moyenne</b>	<b>2,8</b>

**Tableau 4 : Facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions versées » dans le programme « Cogénération » par type de mesure**

Type de mesure	Facteur de dépense
Aménagement de réseaux de chauffage collectifs et urbains	4,8
Mesures particulières	17,5
<b>Moyenne</b>	<b>9,5</b>

La **figure 4** indique les subventions attribuées par proKlima et les dépenses totales des bénéficiaires par programme d'aide. Avec une part légèrement supérieure à 40 %, le programme « Rénovation de bâtiments » est le plus financé et génère encore plus de dépenses (un peu plus de 60 %) parmi les bénéficiaires. Les subventions individuelles suivent avec un écart important ; elles représentent 26 % des subventions et 19 % des dépenses. Dans la mesure où le programme « Économies d'électricité » n'a été introduit qu'au cours de l'année 2010, il enregistre les pourcentages les plus faibles. Le programme « Économies d'électricité » étant un programme de conseil, seules les dépenses de proKlima et des bénéficiaires engagées pour du conseil immédiat peuvent être prises en compte. Dans la mesure où le programme est axé aussi bien sur les changements de comportement que sur les solutions techniques, les investissements de suivi peuvent difficilement être évalués. L'impact du programme sur les récentes économies d'énergie et réductions des émissions de CO<sub>2</sub> ne doit en aucun cas être sous-estimé.

**Figure 4 : Aide proKlima et dépenses des bénéficiaires par programme d'aide**



Au total, le volume des dépenses des bénéficiaires de l'aide proKlima s'élève à 33 millions d'euros pour l'année 2010.

### 2.3 Dépenses des bénéficiaires par région

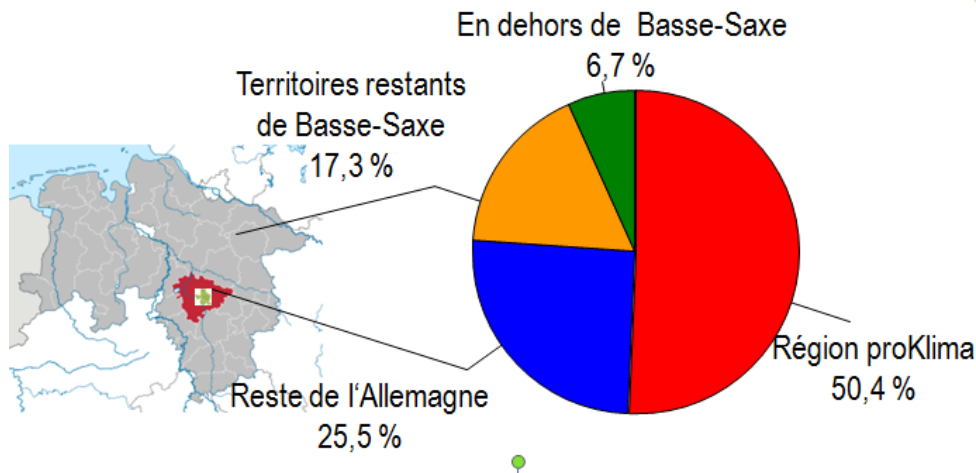
La **figure 5** illustre la répartition des dépenses sur les régions concernées. Un peu plus de la moitié des dépenses bénéficie aux entreprises de la région aidée et un autre quart aux entreprises du reste de la région de Hanovre.

Les foyers, entreprises et institutions subventionnés par proKlima recherchent leurs artisans et leurs

prestataires de services de préférence dans leur environnement immédiat.

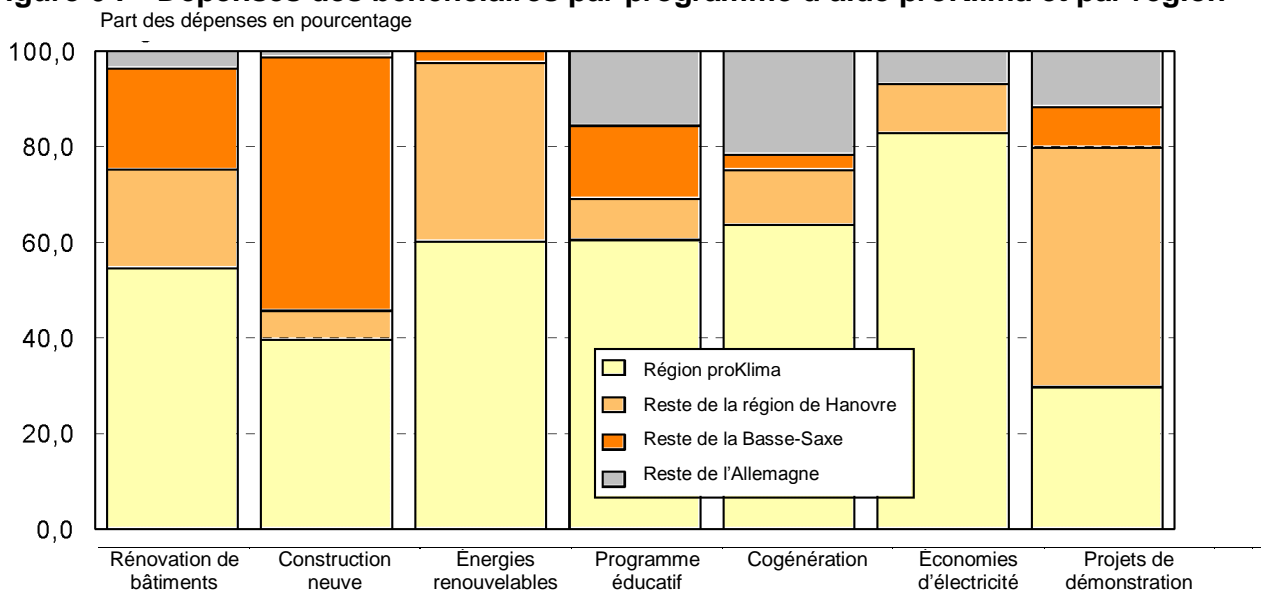
La **figure 6** illustre la répartition des dépenses par programme d'aide proKlima et par région. La proportion de dépenses la plus élevée dans la région assistée revient au programme « Économies d'électricité », qui venait de débiter à ce moment-là. En tant programme de conseil avec des subventions individuelles relativement peu élevées, il est également judicieux de recourir à des conseillers locaux, avec peu de frais de déplacement.

**Figure 5 : Dépenses des bénéficiaires des subventions**



Viennent ensuite les programmes « Cogénération », « Programme éducatif » et « Énergies renouvelables », avec une part des dépenses légèrement supérieure à 60 % pour la région assistée. Même pour le programme « Rénovation de bâtiments », les dépenses dans cette région dépassent les 50 %. Les programmes « Construction neuve » et « Projets de démonstration » sont à des niveaux inférieurs, bien qu'ils enregistrent sur la région de Hanovre une « part régionale » d'environ 80 %. La part nettement supérieure dans le programme « Rénovation de bâtiments » par rapport au programme « Construction neuve » pourrait être attribuable à une utilisation plus importante de services proposés généralement au niveau local (test d'infiltrométrie, pertes énergétiques, carnet énergétique, première consultation).

**Figure 6 : Dépenses des bénéficiaires par programme d'aide proKlima et par région**



### 3 Évaluation de l'impact du fonds enercity proKlima sur l'économie régionale

Toutes les activités de proKlima générant des dépenses ont en général des effets économiques. Les traitements et salaires versés aux employés, déduction faite des impôts et de l'épargne, se traduisent en consommation privée. L'État (dont relèvent également les communes de la région assistée) « consomme » lui aussi les impôts et les taxes payées. Ces effets économiques directs sur l'emploi induits par les subventions proKlima **ne sont toutefois pas** pris en compte dans le cadre de cette étude.

Nous nous intéressons ici exclusivement aux effets des dépenses engagées par les bénéficiaires et correspondant à l'aide proKlima. Les bénéficiaires des subventions font appel à des entreprises de conseil ou qui réalisent une prestation architecturale ou technique. L'achat de biens et de services auprès de ces entreprises entraîne le recrutement de personnel et des consommations intermédiaires.

Le **tableau des entrées-sorties** de l'Office fédéral allemand de la statistique matérialise les dépenses pour les biens et services, les impôts et taxes, et le personnel en « effets indirects », et détermine les relations d'interdépendance de 71 secteurs de production au total. Cette étude repose sur le tableau publié en 2010 avec les données de base de l'année 2006.<sup>2</sup>

Dans la mesure où les effets directs de la **chaîne d'impact** résultant du recrutement de personnel et du versement d'impôts et de contributions sociales liés à l'aide proKlima ne sont pas pris en compte dans cette étude, celle-ci s'intéresse à **deux effets majeurs**, à savoir :

#### ***Effets indirects***

Les dépenses engagées par les bénéficiaires de l'aide proKlima se traduisent par des consommations intermédiaires, qui donnent lieu à leur tour à des activités économiques dans les régions étudiées et au niveau fédéral, lesquelles sont quantifiées à l'aide de l'analyse input-output. Il est ainsi possible de déterminer la valeur ajoutée brute créée, ainsi que les effets sur l'emploi qui en découlent.

#### ***Effets induits***

Tous les revenus, impôts et gains indirects réalisés sont réinvestis et ont à leur tour un impact sur la valeur ajoutée et l'emploi. Les effets à chaque stade de dépenses vont en se réduisant. Tous les revenus, impôts et gains indirects réalisés sont réinvestis et ont à leur tour un impact sur la valeur ajoutée et l'emploi. Les effets à chaque stade de dépenses vont en se réduisant.

**Le point fort de cette étude est qu'elle détermine les impacts sur l'économie régionale qui résultent des dépenses engagées par les bénéficiaires de l'aide proKlima.**

#### 3.1 Impacts sur la valeur ajoutée

Comme indiqué au chapitre 2, la majeure partie des dépenses induites par l'aide proKlima bénéficie à la région assistée et au reste de la région de Hanovre. Les effets indirects et induits se répartissent en raison de leur structure nécessairement dans un périmètre bien plus important que les dépenses des bénéficiaires.

La demande en consommations intermédiaires réalisées par les entreprises sollicitées s'étend bien au-delà de la région de Hanovre et les impôts et contributions sociales versés induisent à leur tour uniquement une partie de la demande dans la région.

---

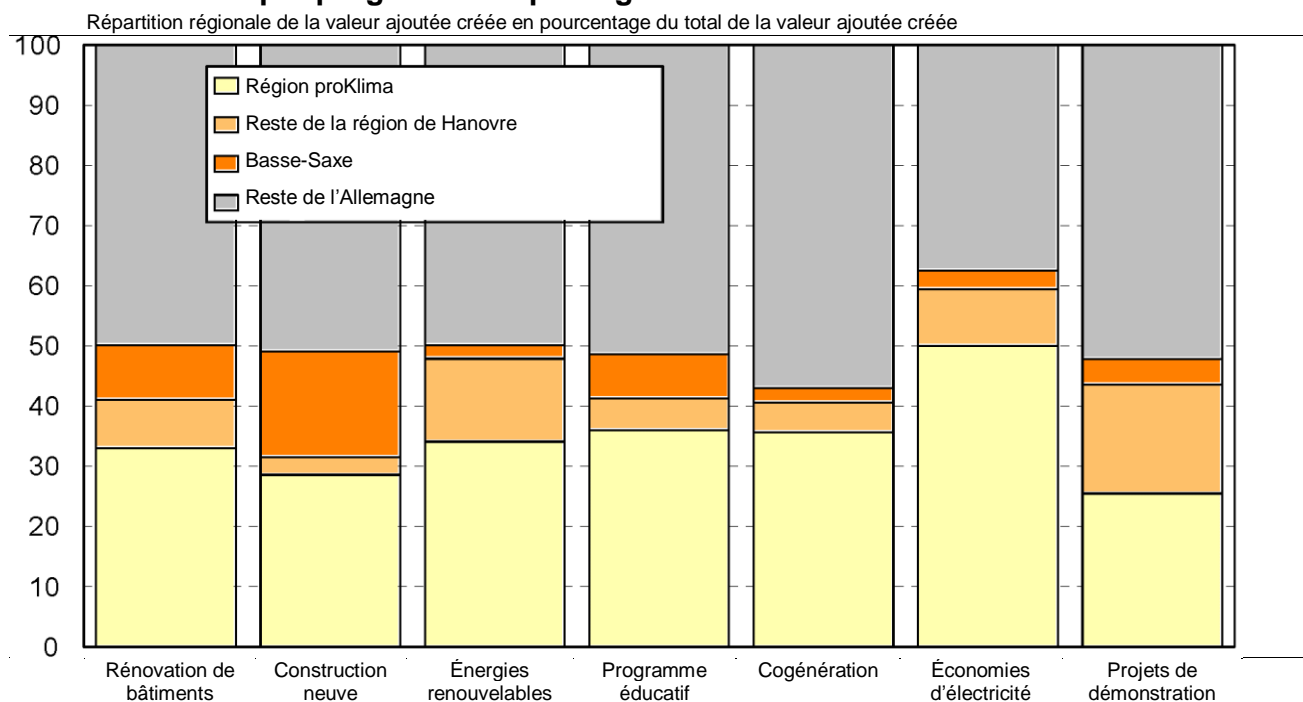
<sup>2</sup> Office fédéral allemand de la statistique - Série spécialisée 18, Série 2 : Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Input-Output-Rechnung 2006, Wiesbaden 2010.

La valeur ajoutée créée par les dépenses des bénéficiaires de l'aide proKlima s'élève à 46,7 millions d'euros pour l'année 2010. Les chiffres sont les suivants :

Subventions proKlima versées en 2010	2,6 millions d'euros
Dépenses des bénéficiaires	33,0 millions d'euros
Valeur ajoutée créée	46,7 millions d'euros

La répartition de cette valeur ajoutée a été la suivante : 14,8 millions d'euros (32 %) pour la région assistée, 4,6 millions d'euros (10 %) pour le reste de la région de Hanovre, 3,4 millions d'euros (7 %) pour le reste de la Basse-Saxe et 23,8 millions d'euros (51 %) pour le « reste de l'Allemagne ». La **figure 7** illustre la répartition régionale en fonction des programmes d'aide.

**Figure 7 : Répartition de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima 2010 par programme et par région**



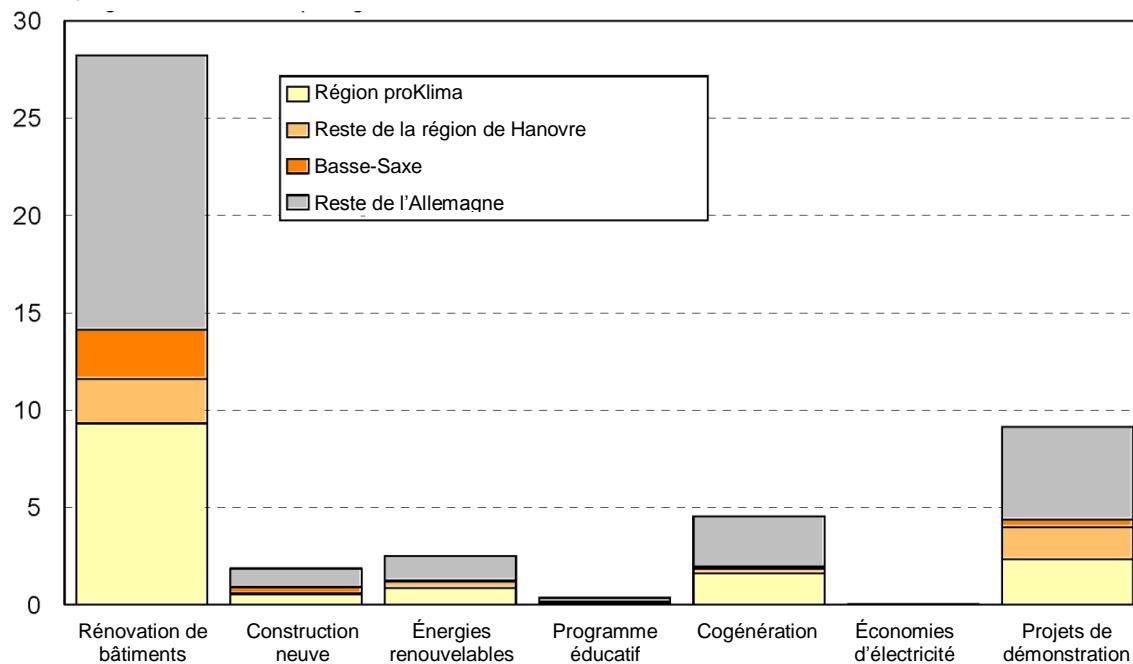
Le pourcentage le plus élevé dans la région assistée est enregistré par le programme de conseil « Économies d'électricité ». Le pourcentage le moins élevé concerne les projets de démonstration et la construction neuve. Pour ces programmes, le reste de la région de Hanovre enregistre les pourcentages les plus élevés, avec respectivement 18 % et 14 %. Dans le reste de la Basse-Saxe, le programme « Construction neuve » a créé une part de valeur ajoutée relativement élevée.

La **figure 8** illustre la valeur ajoutée absolue par programme et par région. La valeur ajoutée la plus importante est générée par le programme « Rénovation de bâtiments » avec 28,2 millions d'euros, ce qui n'est pas surprenant vu le volume de l'aide et des dépenses. Suivent les demandes d'aide personnelles (9,1 millions d'euros), les projets de cogénération (4,6 millions d'euros), d'énergies renouvelables (2,5 millions d'euros) et la construction dans le neuf (1,9 million d'euros). Les programmes éducatifs (Schulen & Co.) et d'économies d'électricité figurent en bas de ce classement, avec des valeurs beaucoup plus faibles.

Pour conclure sur le volet de la valeur ajoutée, la **figure 9** compare le volume d'aide, les dépenses des bénéficiaires et la valeur ajoutée qui en découle. Même si l'aide (et les conseils) proKlima n'a été prépondérante que pour une part des dossiers de subventions, la grande différence entre les subventions versées, les dépenses des bénéficiaires et la valeur ajoutée créée souligne la force de l'impact économique de l'aide proKlima.

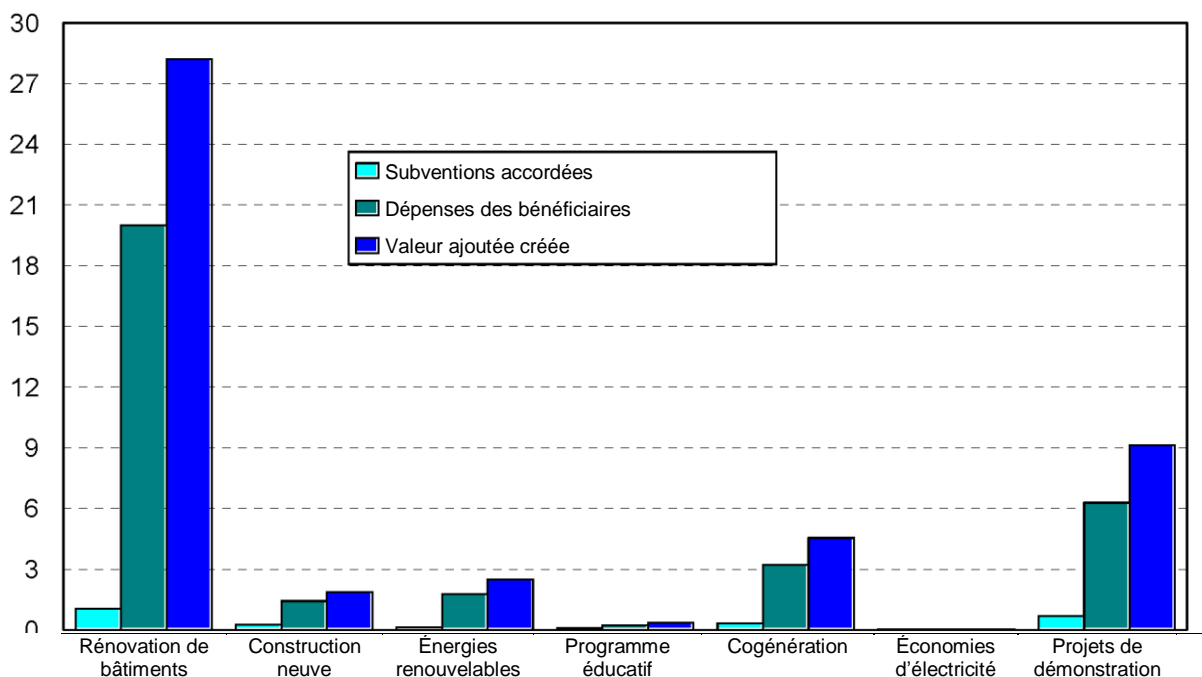
**Figure 8 : Valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima 2010 par programme et par région**

Valeur ajoutée créée en millions d'euros



**Figure 9 : Aide proKlima, dépenses des bénéficiaires et valeur ajoutée créée par programme**

Millions d'euros

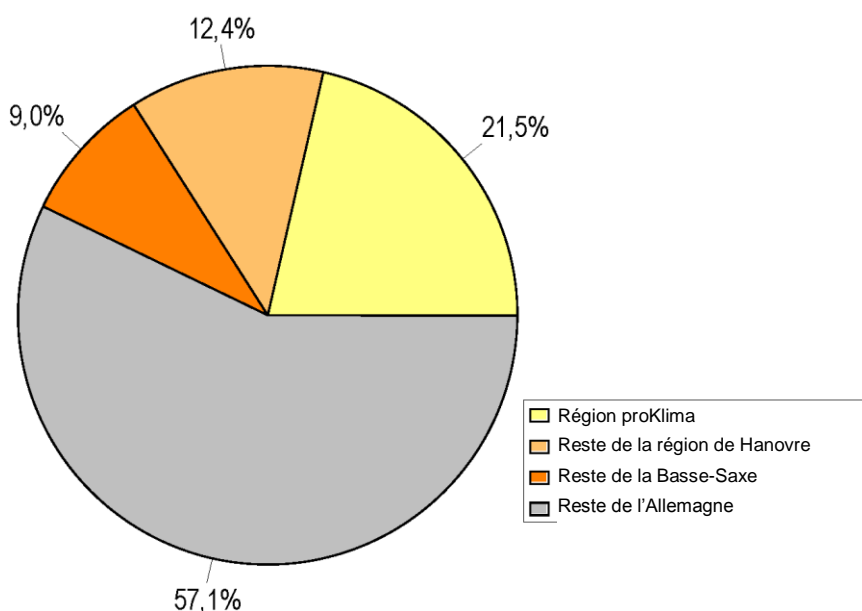


### 3.2 Impact sur l'emploi

Dans la mesure où la rétribution du facteur de production Travail représente une part considérable de la valeur ajoutée, cette dernière est en général également liée à l'emploi. Comme presque toutes les activités économiques sont assujetties au paiement d'impôts et de taxes, on peut en principe s'attendre à des effets sur l'emploi concernant les impacts directs et induits au niveau de l'État.

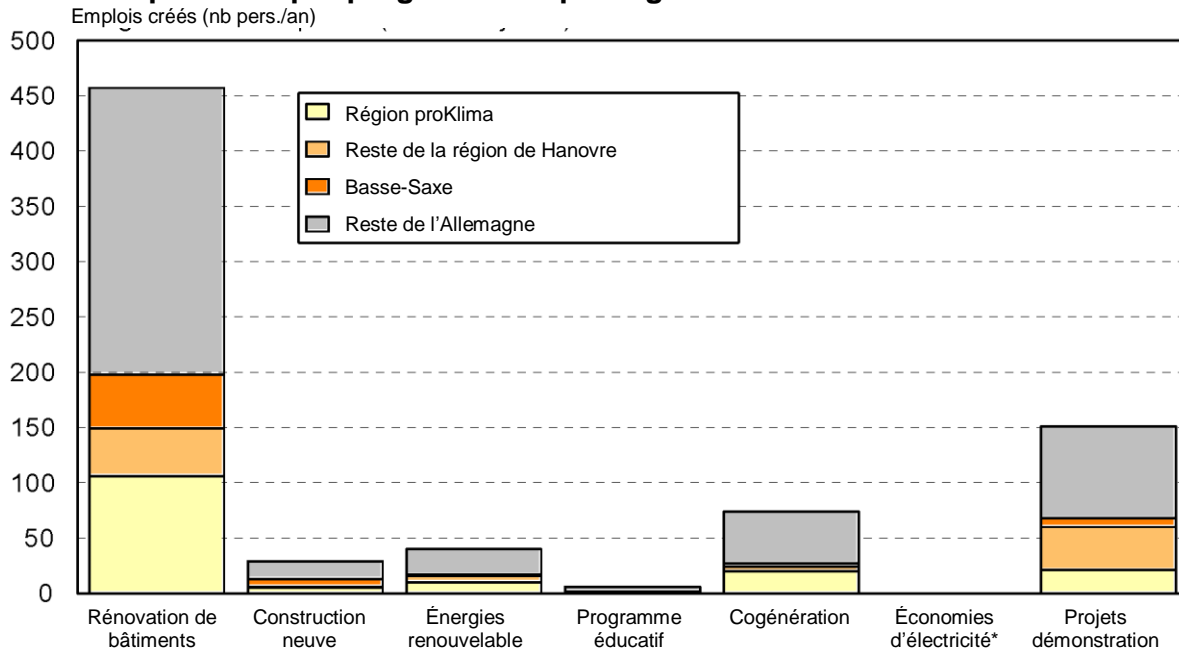
Selon l'estimation de la valeur ajoutée, ils se traduisent au total par l'équivalent d'un temps de travail de 757 personnes par an. En d'autres termes, les dépenses engagées en 2010 grâce à l'aide proKlima et les impacts sur la valeur ajoutée ont permis d'embaucher à temps plein 757 personnes. La **figure 10** illustre la répartition de ces emplois dans les régions concernées. Près d'un tiers des emplois créés ou garantis se trouve dans la région assistée et le reste de la région de Hanovre, 9 % se trouvent dans le reste de la Basse-Saxe. L'impact sur l'emploi touche majoritairement le « reste de l'Allemagne » (un peu plus de 57 %), ce qui correspond de loin au reste de la République fédérale.

**Figure 10 : Répartition régionale de l'impact sur l'emploi induit par la valeur ajoutée liée à l'aide proKlima**



Comme pour la valeur ajoutée, il est possible d'évaluer l'impact sur l'emploi par programme et par région, comme illustré à la **figure 11**. Le programme « Rénovation de bâtiments » a permis de créer 460 emplois, dont 100 se situent dans la région assistée et 50 autres dans le reste de la région de Hanovre et de la Basse-Saxe. Loin derrière, viennent ensuite les projets de démonstration avec près de 150 postes (un peu plus de 20 dans la région assistée, 40 exactement dans le reste de la région de Hanovre et 10 dans le reste de la Basse-Saxe). L'ensemble des autres programmes d'aide créent près de 150 postes, dont 40 se trouvent dans la région assistée. Le programme « Économies d'électricité », qui n'a démarré qu'en septembre, enregistre un impact sur l'emploi de moins d'une personne par an.

**Figure 11 : Impact sur l'emploi de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima par programme et par région**

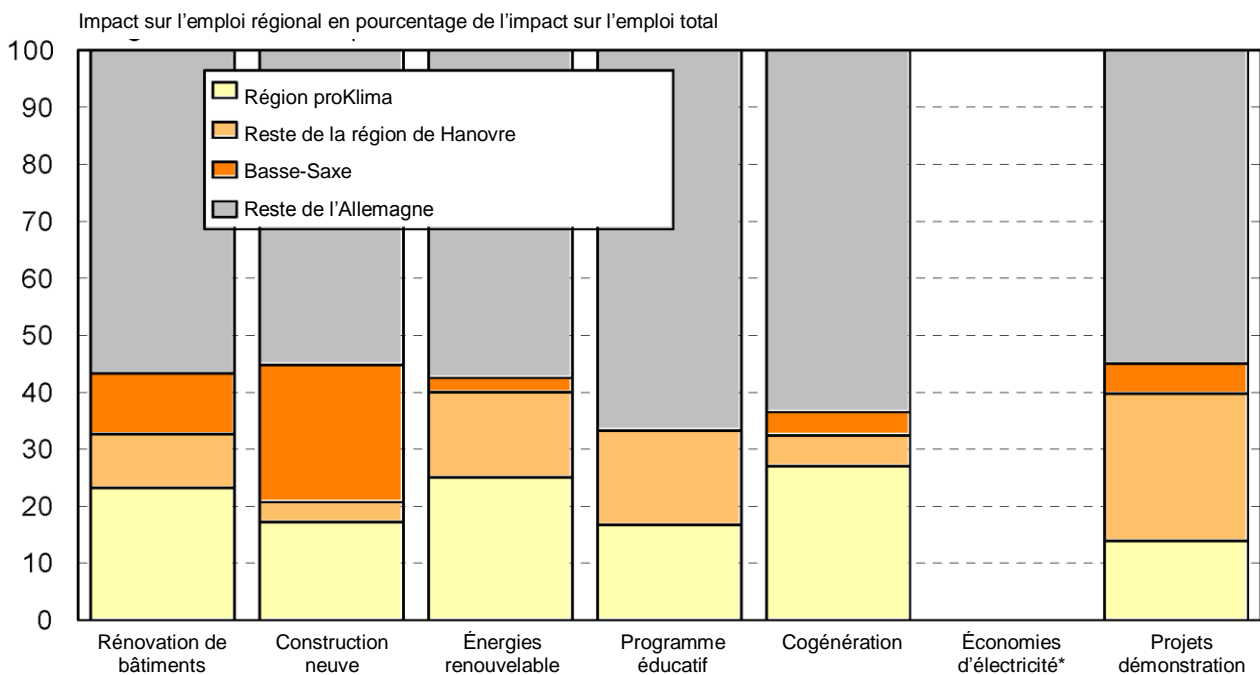


\*) Non indiqué, car l'impact sur l'emploi du programme « Economies d'électricité » représente moins d'une personne par an.

La **figure 12** illustre la répartition en pourcentages de l'impact de l'emploi sur les régions, en fonction des différents programmes. Les programmes Cogénération, Énergies renouvelables et Rénovation de l'ancien atteignent des taux supérieurs à 20 % dans la région assistée. Les programmes Projets de démonstration, Éducatif et Construction neuve enregistrent des taux compris entre 14 % et 17 % dans cette même région.

Des écarts encore plus importants sont à noter pour le taux de l'impact sur l'emploi dans le reste de la région de Hanovre, qui s'élève à 4 % pour la construction dans le neuf et 26 % pour projets de démonstration.

**Figure 12 : Répartition de l'impact sur l'emploi de la valeur ajoutée créée correspondant à l'aide proKlima par programme et par région**

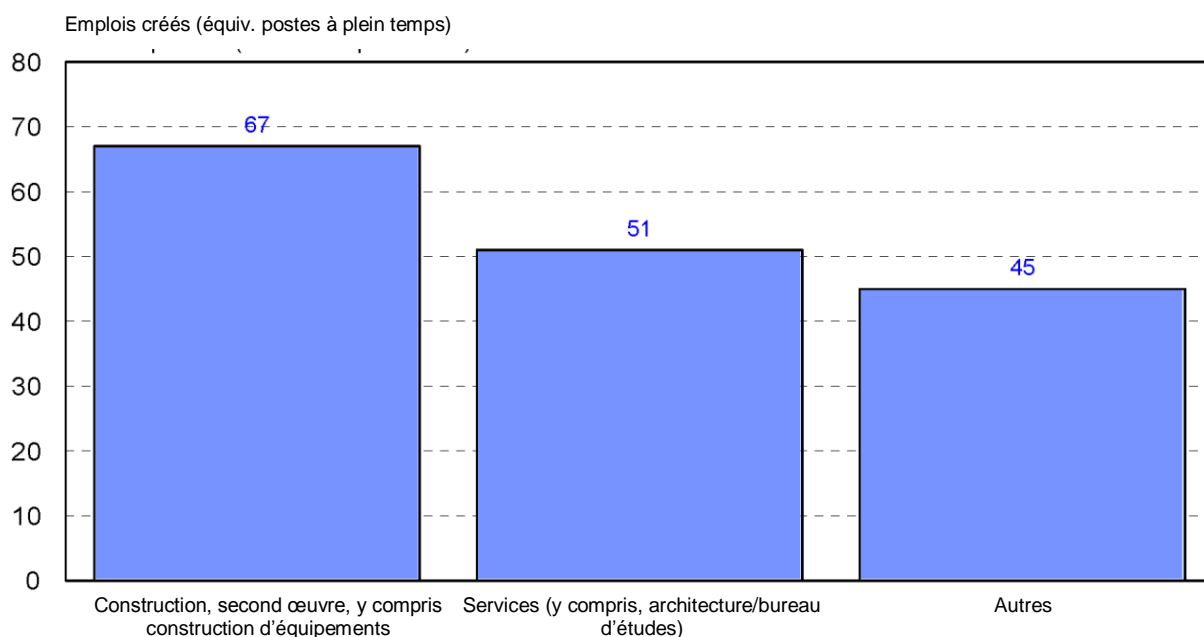


\*) Non indiqué, car l'impact sur l'emploi du programme « Économies d'électricité » représente moins d'une personne par an.



Une question portait sur les secteurs qui profitent des activités de proKlima. La **figure 13** illustre les résultats pour la région assistée. Afin d'éviter le plus possible des résultats aléatoires autour de pourcentages relativement faibles, trois domaines ont été regroupés. Le secteur de la construction et du second œuvre, ainsi que celui de la construction d'équipements concentrent un peu plus de 40 % des emplois créés ou garantis, les services (parmi lesquels les services d'ingénierie et d'architecture) représentent un peu plus de 30 % des emplois, le reste se répartissant sur les autres secteurs économiques.

**Figure 13 : Emplois créés grâce aux subventions proKlima dans la région assistée en 2010 par secteur et par région**



#### 4 Récapitulatif des résultats et bilan

Le fonds de protection du climat proKlima n'a pas seulement un effet positif dans la mesure où il attribue directement des subventions, mais il pose également la question de l'impact des activités au-delà des sommes indirectement versées ou des coûts de consultation. Des réponses ont été fournies pour les questions suivantes :

- À quel niveau se situent les dépenses engagées par les bénéficiaires et correspondant à l'aide proKlima ?
- Quel pourcentage des dépenses financées par proKlima demeure dans la région assistée, dans la région de Hanovre et en Basse-Saxe, et y crée de la valeur ajoutée ?
- Quels effets les dépenses financées par proKlima ont-elles en matière de valeur ajoutée et l'emploi dans les régions concernées ? En d'autres termes, quelle valeur ajoutée est maintenue dans chaque région et combien d'emplois y sont garantis ?
- Quels secteurs d'activité sont renforcés directement ou indirectement dans la région assistée ?

Afin d'évaluer les effets en termes de valeur ajoutée et d'emplois, l'Institut Pestel utilise depuis de nombreuses années l'analyse input-output (ou entrées-sorties). L'année 2010 a été choisie comme année de référence.

En plus du traitement préparatoire des données statistiques sur les subventions de proKlima, la base de données utilisée pour déterminer l'impact sur l'économie régionale a pu être considérablement élargie sous la forme de décomptes des projets financés qui ont été soumis à des fins de test. Elle permet ainsi de déterminer la répartition régionale des entreprises mandatées par les bénéficiaires. Dans de nombreux cas, il a également été possible de déterminer les dépenses de salaires et de matières premières propres aux différentes mesures, afin d'intégrer au modèle les valeurs moyennes correspondantes. L'ensemble de référence pris en compte pour l'échantillon comprend toutes les subventions demandées après le 1<sup>er</sup> janvier 2008 et versées avant le 15 septembre 2011. Cela concerne un total de 3.128 dossiers de subvention. L'échantillon a retenu 575 dossiers, soit 18,4 % de l'ensemble de référence.

#### 4.1 Dépenses des bénéficiaires

En 2010, 2,6 millions d'euros de subventions ont été accordés par proKlima. Les dépenses engagées par les bénéficiaires avec cette aide se sont élevées à 33 millions d'euros, soit un facteur « Dépenses des bénéficiaires/Subventions accordées » de 12,7. Les dépenses totales se répartissent entre les différents programmes comme suit :

- Rénovation de bâtiments	19 989 000 euros
- Projets de démonstration	6 292 000 euros
- Cogénération	3 224 000 euros
- Énergies renouvelables	1 767 000 euros
- Constructions neuves	1 432 000 euros
- Programme éducatif	243 000 euros
- Économies d'électricité	29 000 euros

#### 4.2 Dépenses des bénéficiaires dans la région assistée

La répartition des dépenses sur les régions concernées montre qu'un peu plus de la moitié des dépenses bénéficie aux entreprises de la région aidée et un autre quart aux entreprises du reste de la région de Hanovre.

#### 4.3 Impacts sur la valeur ajoutée et l'emploi des dépenses engagées par les bénéficiaires de l'aide proKlima

La valeur ajoutée créée par les dépenses des bénéficiaires de l'aide proKlima s'élève à 46,7 millions d'euros pour l'année 2010. Les chiffres sont les suivants :

Subventions proKlima versées en 2010	2,6 millions
Dépenses des bénéficiaires	33,0 millions
Valeur ajoutée créée	46,7 millions

La répartition de cette valeur ajoutée a été la suivante : 14,8 millions d'euros (32 %) pour la région assistée, 4,6 millions d'euros (10 %) pour le reste de la région de Hanovre, 3,4 millions d'euros (7 %) pour le reste de la Basse-Saxe et 23,8 millions d'euros (51 %) pour le « reste de l'Allemagne »).

Selon l'estimation de la valeur ajoutée, ils se traduisent au total par l'équivalent d'un temps de travail de 757 personnes par an. En d'autres termes, les dépenses engagées en 2010 grâce à l'aide proKlima et les impacts sur la valeur ajoutée ont permis d'embaucher à temps plein 757 personnes. Près d'un tiers des emplois créés ou garantis se trouve dans la région assistée et le reste de la région de Hanovre, 9 % se trouvent dans le reste de la Basse-Saxe. L'impact sur l'emploi touche majoritairement le « reste de l'Allemagne » (un peu plus de 57 %), ce qui correspond de loin au reste de la République fédérale.

#### 4.4 Secteurs économiques renforcés dans la région assistée

Les impacts sur l'emploi dans différents secteurs économiques ont été pris en compte comme indicateur de renforcement de ces secteurs. Afin d'éviter le plus possible des résultats aléatoires autour de pourcentages relativement faibles, trois domaines ont été regroupés. Le secteur de la construction et du second œuvre, ainsi que celui de la construction d'équipements concentrent un peu plus de 40 % des emplois créés ou garantis, les services (parmi lesquels les services d'ingénierie et d'architecture) représentent un peu plus de 30 % des emplois, le reste se répartissant sur les autres secteurs économiques.

#### 4.5 Bilan

L'impact de proKlima va bien au-delà de l'objectif recherché, à savoir protéger le climat en incitant à réaliser des économies d'énergie et à produire de l'énergie à partir de ressources alternatives. Comme l'indique cette étude, il est possible de mesurer et de représenter les impacts positifs sur l'économie induits par ce mécanisme d'aide. Bien que les impacts économiques indirects des prestations de conseil soient plutôt faibles, les impacts sur le long terme de programmes tels que « Économies d'électricité » ne doivent pas pour autant être sous-estimés. En effet, hormis les solutions d'économies évidentes d'un point de vue technique, des changements de comportement de la population sont également nécessaires afin d'atteindre les objectifs visés en matière de protection du climat.

## Annexe

### Modèle input-output pour l'étude des impacts des entreprises sur l'économie régionale et nationale

Les dépenses engagées par une entreprise permettent de calculer ses impacts indirects et induits sur la production pour l'économie régionale et nationale, la valeur ajoutée et l'emploi, à l'aide d'une analyse input-output<sup>3</sup>. Cette analyse utilise des **tableaux d'entrées-sorties**, qui fournissent une vue détaillée des interdépendances des secteurs de production de l'économie nationale. Elle utilise les tableaux d'entrées-sorties que l'Office fédéral allemand de la statistique vient de mettre à disposition pour l'année 2006 dans les différentes catégories de prix<sup>4</sup>.

Les tableaux d'entrées-sorties montrent quelles sont les relations d'interdépendance des différents secteurs de production de l'économie nationale. Les consommations intermédiaires et la valeur ajoutée brute (amortissements, salaires et traitements, bénéfiques) apparaissent en phase de formation (en entrée). Ils permettent de décrire les coûts d'un secteur de production. Les achats de produits, en tant que consommations intermédiaires pour d'autres secteurs de production, sont portés en phase d'utilisation (en sortie). En outre, les secteurs de production répondent à la demande finale sous la forme de biens de consommation, d'investissement et d'exportation.

À la différence de la structuration par *secteur économique*, sur laquelle repose, par exemple, le recensement global annuel dans un secteur de production, les **71 secteurs de production** représentés dans les tableaux d'entrées-sorties regroupent la totalité des unités de production homogènes produisant les marchandises d'un groupe de biens. Le secteur de production ainsi défini génère tous les biens d'un groupe et uniquement ceux-ci. En d'autres termes, la production, à la différence de celle des entreprises et des établissements, ne comprend pas d'activités secondaires. Les secteurs de production « **Production et distribution d'électricité et de chaleur urbaine** », « **Production et distribution de gaz** » et « **Production et distribution d'eau** » englobent également la production énergétique d'entreprises ayant d'autres activités principales. D'autre part, la production de raccords domestiques par des entreprises d'approvisionnement est comptabilisée dans le secteur « Construction ». Les activités d'assistance, comme les prestations de l'administration, ne sont par contre pas séparées de l'activité principale ou secondaire dont elles relèvent.

Le **modèle input-output** utilisé pour évaluer l'importance de l'entreprise en termes de production, de valeur ajoutée et d'emploi au niveau régional, est un **modèle quantitatif**. La demande totale en consommations intermédiaires de l'entreprise est utilisée en tant que grandeur exogène.

Dans l'équation suivante, la demande en consommations intermédiaires de l'entreprise ( $I^{swf}$ ) suscite directement la demande suivante :

$$(1) \quad I^{swf} = \sum_{i=1}^n I_i^{swf}$$

avec :  $I_i^{swf}$  = la valeur de production des biens demandés du i-ème secteur de production  
i = 1, 2, ..., n (71) secteurs de production

La demande de biens dans l'i-ème secteur de production génère d'une part la valeur ajoutée brute, d'autre part une demande de consommations intermédiaires. Selon l'hypothèse des fonctions de production Walras-Leontief de type linéaire limitatif, la valeur de la production peut être répartie comme suit :

<sup>3</sup> Les calculs reposent sur un modèle statistique ouvert de type Leontief, étendu à un multiplicateur de revenus keynésien.

<sup>4</sup> Office fédéral allemand de la statistique. Tableaux d'entrées-sorties 2006. Série spécialisée 18, Série 2. 2009 Wiesbaden

$$(2) \quad I_i^{swf} = \sum_{j=1}^n (a_{ij} * I_i^{swf} + b_j * I_i^{swf})$$

avec :  $a_{ij}$  = valeur de production normée des produits demandés par l'i-ème secteur de production au j-ème secteur de production (interdépendance des consommations intermédiaires extraite du tableau d'entrées-sorties)  
 $b_j$  = Pourcentage de valeur ajoutée brute du i-ème secteur de production  
 $i, j$  = 1, 2, ..., n (71) secteurs de production

Les coefficients de production  $a_{ij}$  indiquent combien d'unités quantitatives du produit (valeur de production) sont utilisées pour créer une unité du produit i. Selon l'hypothèse des fonctions de production Walras-Leontief linéaires et limitationnelles selon laquelle l'entrée d'un secteur de production est toujours proportionnelle à sa sortie, la structure des coûts d'un secteur de production peut être décrite à l'aide des différents pourcentages de consommations intermédiaires et des entrées primaires rapportées au total des sorties.

Les biens demandés en tant que consommations intermédiaires génèrent à leur tour dans le secteur de production en amont une valeur ajoutée brute et une demande de consommations intermédiaires.

$$(3) \quad a_{ij} * I_i^{swf} = \sum_{j=1}^n (a_{ij} * a_{ij} * I_i^{swf} + b_j * a_{ij} * I_i^{swf})$$

Les équations (2) et (3) s'expriment sous forme matricielle :

$$(2') \quad i^{swf} = A i^{swf} + b i^{swf} \qquad (3') \quad A i^{swf} = A^2 i^{swf} + b A i^{swf}$$

La séquence totale de la demande directe et indirecte entraînée par la demande en consommations intermédiaires de l'entreprise ( $v_{total}$ ) et la valeur ajoutée brute ( $b_{total}$ ) sont représentées comme suit :

$$(4) \quad v_{total} = (I + A + A^2 + A^3 + \dots) * i^{swf} = (I - A)^{-1} * i^{swf} = C * i^{swf}$$

$$(5) \quad b_{total} = b * C * i^{swf}$$

**C** représente la matrice du coefficient de production inverse et **I**, la matrice unitaire.

Le **nombre d'actifs** qui participent à la production des biens demandés directement ou indirectement s'obtient à partir du nombre d'actifs normé par unité de valeur ajoutée brute réalisée (calcul global économique).

Au-delà des impacts directs et indirects représentés, la production permet également une augmentation des revenus sous la forme de salaires et de traitements. Ces **revenus complémentaires** sont injectés dans la consommation privée, après déduction des impôts, des contributions sociales et de l'éventuelle partie épargne. La demande de consommation plus forte induit à son tour un accroissement supplémentaire de la production et une hausse des revenus. Ce processus se poursuit donc avec un certain nombre de hausses de la demande et d'augmentations de la production et des revenus et tend vers une valeur finale. Le processus itératif peut être représenté comme suit :

$$(6) \quad \Delta f^k = \text{diag } e * c * \Delta b^{k-1}$$

$$\Delta b^k = b * C * \Delta f^k$$

avec :  $k$  = indice d'itération.

Dans l'équation (6),  $e$  indique le rapport du revenu résultant d'une activité indépendante ou non sur la valeur ajoutée brute créée. Ce rapport est indiqué pour les différents secteurs de production dans le tableau d'entrées-sorties. Le facteur de correction  $c$  tient compte entre autres du rapport entre le revenu disponible pour la consommation et le revenu total.

Pour les entreprises municipales, les **bénéfices des entreprises et les impôts** qui alimentent le budget municipal contribuent à la valeur ajoutée. La dépense de ces recettes par les communes est comptabilisée dans le groupe « **Dépenses de consommation de l'État** ». Les impacts directs, indirects et induits de ces dépenses municipales sont évalués à l'aide du modèle Leontief décrit plus haut, dont l'approche statistique est ouverte.

En utilisant le tableau d'entrées-sorties de l'Office fédéral allemand de la statistique pour calculer les impacts sur l'emploi et la valeur ajoutée au niveau régional, il faut noter que les relations pour l'Allemagne s'appliquent dans leur ensemble, si bien que les **impacts économiques globaux** de l'entreprise sont évalués dans un premier temps dans les calculs. Dans la mesure où les besoins sont couverts même en dehors de la région considérée, et que les revenus générés sont également dépensés en dehors de cette région, les **effets régionaux** s'avèrent moins importants que pour l'économie tout entière. Lors du recensement des données, les parts des fournisseurs régionaux ont augmenté. A partir de la répartition régionale des consommations intermédiaires, des conclusions ont été tirées sur l'efficacité des impacts régionaux en fonction de l'impact sur l'économie nationale.