

Ittigen, mai 2004

Programme d'encouragement Lothar

Août 2000 – décembre 2003



Office fédéral de l'énergie OFEN
Andreas Marczona
3003 Berne
andreas.marczona@bfe.admin.ch
www.energie-schweiz.ch

Couverture : Forêt de Riederer (Bremgarten – BE) dévastée par l'ouragan Lothar le 26 décembre 1999.

Office fédéral de l'énergie

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Adresse postale : CH-3003 Berne
Tél. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Sommaire

1	Résumé	5
2	Introduction	6
2.1	Programme d'encouragement Lothar : objectifs	6
2.2	Installations subventionnées	6
2.2.1	Les 5 catégories d'installations.....	6
2.3	Historique / déroulement du programme.....	7
2.4	Critères d'obtention des aides	8
2.4.1	Bases juridiques	8
2.4.2	Homologation	8
2.4.3	Assurance qualité chauffages au bois (AQ)	8
2.4.4	Principaux critères d'obtention applicables aux différentes catégories.....	10
2.4.5	Taux de subventionnement.....	10
3	Faits & chiffres	11
3.1	Aperçu (toutes catégories).....	11
3.2	Emplacements des projets (toutes catégories).....	12
3.3	Ventilation des demandes en fonction du résultat	13
3.4	Fonds octroyés	13
3.5	Contributions financières et investissements	14
3.5.1	Ventilation par catégorie	14
3.5.2	Ventilation par région linguistique	14
3.5.3	Ventilation par canton et par habitant	15
3.6	Ventilation des aides financières par canton	17
3.7	Chauffages au bois de plus de 100 kW.....	18
3.7.1	Emplacements des projets	18
3.7.2	Ventilation des aides financières par canton et par habitant	19
3.7.3	Types de projets	21
3.7.4	Valeurs moyennes par type de projet.....	21
3.7.5	Installations dans des entreprises de transformation du bois.....	22
3.7.6	Projets soumis au concept d'assurance qualité.....	22
3.7.7	Ventilation des moyens financiers par région linguistique	23
3.8	Densification des réseaux	24
3.8.1	Emplacements des projets	24
3.8.2	Ventilation des aides financières par canton et par habitant	25
3.8.3	Ventilation des moyens financiers par région linguistique	27
3.9	Equipements de stockage du bois d'énergie	28
3.9.1	Emplacements des projets	28
3.9.2	Ventilation des aides financières par canton	29
3.10	Chauffages au bois de moins de 100 kW	30
3.10.1	Emplacements des projets	30
3.10.2	Ventilation des aides financières par canton et par habitant	31
3.10.3	Ventilation des moyens financiers par région linguistique	33
3.10.4	Types de poêles	34
3.10.5	Types d'installations.....	35
3.10.6	Chauffages centraux	36
3.10.7	Chauffages à granulés de bois.....	36
3.11	Etudes de faisabilité	37
3.11.1	Emplacements des projets	37
3.11.2	Ventilation des aides financières par canton	38
3.12	Gestion du programme / mesures d'accompagnement	39

4	Observations et recommandations.....	40
4.1	Impact du programme ?	40
4.2	Taux de subventionnement.....	42
4.3	Fallait-il subventionner les 5 catégories ?	42
4.3.1	Bilan du suivi des projets par l'OFEN	43
4.4	Conclusions sur l'assurance qualité dans les chauffages au bois.....	44
4.4.1	Résultats du contrôle AQ.....	45

1 Résumé

Un des principaux objectifs que poursuit l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) est d'accroître la quote-part des énergies renouvelables dans la production énergétique, et le programme d'encouragement Lothar a permis de réaliser des progrès substantiels dans ce domaine. Les chauffages au bois construits grâce au crédit additionnel de 45 millions de francs qui a été libéré augmenteront la consommation de bois d'énergie d'environ 87 000 m³ par an, ce qui, en admettant qu'on produise la même quantité d'énergie mais à partir de sources fossiles, entraînera une baisse annuelle approximative de 60 000 tonnes des émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

Les projets financés au titre du programme Lothar étaient répartis en cinq catégories : installations de plus de 100 kW (111 projets), densification des réseaux (raccordement à des réseaux de chauffage à distance) – 194 projets, équipements de stockage de bois d'énergie (11 projets), installations de moins de 100 kW (3299 projets), et études de faisabilité (104 projets). En définitive, 44,3 millions de francs ont été débloqués pour le programme, frais de gestion inclus, et un montant global de 196 millions de francs a été investi par les maîtres d'ouvrage.

Si l'on considère les subventions accordées, la catégorie la plus «avantageuse» est sans conteste celle des densifications de réseaux de chauffage à distance, puisque la contribution de la Confédération s'élève à 99 francs seulement pour chaque MWh supplémentaire d'énergie utile, contre 364 francs pour les installations de moins de 100 kW. Du point de vue des aides par mètre cube supplémentaire de bois d'énergie utilisé annuellement, la participation fédérale atteint 227 francs par m³ pour les densifications de réseaux, 303 francs pour les projets de plus de 100 kW, et même 909 francs pour ceux de moins de 100 kW. Réparties sur la durée de vie moyenne de toutes les installations subventionnées, les aides versées par tonne de CO₂ substituée s'élèvent à 33,60 francs (voir également le chapitre 3.1).

Dans la catégorie des projets de plus de 100 kW, 24% des installations (26 unités) produiront 50% (48 MWh) de l'énergie utile. En outre, 40% des systèmes subventionnés sont installés dans des entreprises de transformation du bois. Dans la catégorie 'densification des réseaux', 97% des ressources financières ont été allouées à la Suisse alémanique, ce qui est dû au nombre particulièrement faible de demandes introduites dans les régions francophone et italophone. La puissance connectée créée dans les cantons de Lucerne et de Berne ensemble représente d'ailleurs 70% du total. Quant aux installations de moins de 100 kW qui ont bénéficié d'une aide au financement, l'on constate que 77% des projets sont des systèmes de chauffage central, dont 16% fonctionnent à partir de granulés de bois, et que 56% sont des chauffages à bûches, construits presque exclusivement en Suisse alémanique.

L'introduction de l'homologation pour les systèmes de moins de 100 kW et du concept d'assurance qualité (AQ) chauffage au bois a permis d'améliorer considérablement la qualité des installations. Certains cantons ont même rendu ces critères désormais obligatoires dans leurs programmes d'encouragement. L'AQ chauffage au bois a par ailleurs mis en lumière certains points faibles dans la construction des grandes installations, notamment dans la coordination entre les entreprises participant au projet, et surtout au niveau de l'optimisation de l'exploitation (procédure visant à déterminer si l'installation fonctionne comme prévu). Toutefois, il n'a pas été possible d'assurer une application conforme à l'AQ, car pour la majorité des 111 installations, une autorisation de mise en chantier immédiate avait été délivrée lors de l'introduction de la demande, et ce afin d'empêcher tout retard du projet jusqu'à la communication de la décision de l'OFEN.

En raison de l'afflux inattendu des demandes, le crédit débloqué fut épuisé en quelques mois seulement, et aucune demande supplémentaire n'a pu être examinée. Du fait de leur assèchement rapide, les fonds rendus disponibles n'ont eu qu'un effet d'innovation limité, notamment aussi en raison d'un 'effet d'aubaine' élevé dans la catégorie des installations de plus de 100 kW. Vu le caractère éphémère du programme, l'objectif escompté, à savoir modifier durablement la tendance, n'a pas été atteint (voir également point 4.1).

2 Introduction

2.1 Programme d'encouragement Lothar : objectifs

Le programme Lothar consiste en un ensemble de mesures directes et indirectes visant à accroître l'offre et la demande de bois d'énergie. Ces mesures ont contribué non seulement à valoriser rapidement et rationnellement le bois abattu par l'ouragan, mais aussi à inciter la population à exploiter davantage et de manière durable les ressources naturelles en bois.

Du point de vue de la demande, des subventions ont été accordées pour les chauffages à bois de petite et de grande dimension, et d'autres mesures d'accompagnement (indirectes) ont été mises en places – campagnes d'information, services de conseil, de documentation et d'information et actions d'accélération (études de faisabilité).

Sur le plan de l'offre, les mesures à impact rapide ont été privilégiées, mais l'effet incitatif supplémentaire de celles-ci au niveau de la demande tardera à se faire sentir. Les mesures adoptées ont toutes un impact à long terme, et s'inscrivent ainsi dans la droite ligne d'Energie 2000, puis de SuisseEnergie, le programme qui lui a succédé.

2.2 Installations subventionnées

Dans le cadre du programme, composé de cinq catégories, des aides directes au financement ont été octroyées et versées aux projets qui remplissaient certains critères obligatoires. Par ailleurs, une enquête sur le terrain a été effectuée dans 25 grandes installations construites grâce aux subventions du programme Energie 2000 (1990-2000), et exploitées depuis plus de cinq ans. La mise en oeuvre des recommandations des spécialistes a eu un impact positif sur la rentabilité, le rendement et les émissions des installations.

2.2.1 Les 5 catégories d'installations

Contrairement à Energie 2000, le programme a été conçu pour que les demandes de subventions ne soient plus limitées aux chauffages au bois de plus de 100 kW. Les installations des entreprises de transformation du bois ont en effet également prises en considération, tout comme les chauffages de moins de 100 kW et les projets de densification des réseaux. Le programme était organisé en cinq catégories :

Catégorie	Projets
L1 Chauffages au bois de plus de 100 kW	- chauffages avec ou sans réseau de proximité - extension des réseaux ; raccords princ. / sec. - remplacements de chaudière
L2 Densification des réseaux	Raccordement de bâtiments à des chauffages / réseaux de chaleur de proximité construits avant le 1.1.2000
L3 Equipements de stockage du bois d'énergie	Capacité minimale nette de stockage : 1000 m ³
L4 Chauffages au bois de moins de 100 kW	- install. fonctionnant en tant que chauffages centraux - poêles-cheminées, poêles individuels - poêles à accumulateur
L5 Etudes de faisabilité	Projets de grande envergure portant sur le bois d'énergie

2.3 Historique / déroulement du programme

Le 26 décembre 1999, l'ouragan Lothar déferlait sur la Suisse, mettant à terre 13 millions de mètres cubes de bois, soit plus du double de la quantité utilisée annuellement. Il était nécessaire d'exploiter ces quantités considérables, notamment comme bois d'énergie. En collaboration avec l'Association suisse pour l'énergie du bois, l'Office fédéral de l'énergie a donc préparé un message à l'attention du Conseil fédéral, afin de proposer un programme visant à promouvoir l'utilisation énergétique du bois abattu par l'ouragan.

En 2000, dans sa session d'été, le Parlement, a approuvé, en se fondant sur la loi sur l'énergie, un crédit de 45 millions de francs destiné à financer un programme national d'encouragement qui s'inscrivait dans le prolongement d'Energie 2000. Le but de ce programme national était d'accroître l'offre et la demande de bois d'énergie par des mesures directes et indirectes.

Le 28 août 2000, le coup d'envoi était donné à Berne par un communiqué de presse. Ce programme, qui devait s'achever le 31 décembre 2003, a permis de subventionner plus de 3700 projets répartis dans cinq catégories différentes, des nouveaux systèmes de chauffage au bois de quelques kW aux grandes installations d'une puissance de plusieurs mégawatts, en passant par les équipements de stockage (infrastructures permettant d'assurer l'approvisionnement en bois). Pour la première fois en outre, les mesures d'accompagnement mises en place rendaient obligatoire le respect systématique de certains critères – concept d'assurance qualité pour les installations de plus de 100 kW et homologation pour celles de moins de 100 kW.

Du fait de l'afflux des demandes, l'ensemble du crédit de 45 millions était déjà épuisé en quelques mois seulement. Par conséquent, aucun autre projet ne pouvait plus bénéficier d'un financement, et 1700 demandes furent placées sur des listes d'attente. En mars 2001, MM. Föhn et Lustenberger, deux conseillers nationaux, ont déposé des motions demandant que le programme soit reconduit et qu'un crédit supplémentaire de 40 millions de francs environ soit débloqué pour subventionner toutes les demandes remplissant les conditions requises qui avaient été introduites avant l'interruption du programme et inscrites sur les listes d'attente. Mais le Conseil fédéral a rejeté ces motions, faisant valoir que l'objectif qui consistait à stimuler la demande avait été atteint. En mars 2003, deux ans plus tard, le Parlement a par ailleurs décidé de classer ces motions. L'Office fédéral de l'énergie a ensuite informé par écrit de cette décision les requérants qui figuraient sur les listes d'attente ainsi que les services cantonaux de l'énergie, et les demandes en suspens ont été rejetées. Lorsque des projets n'ont pas été réalisés, les subventions qui avaient été accordées à ces derniers n'ont pas été allouées aux projets figurant sur les listes d'attente. Ainsi, sur les 45 millions de francs qui avaient été libérés, 44,3 millions seulement ont été versés jusqu'à la fin du programme le 31 décembre 2003, et ce malgré les dépassements de budget intentionnels.

2.4 Critères d'obtention des aides

2.4.1 Bases juridiques

La loi sur l'énergie du 26 juin 1998 (LEn ; RS 730.0) définit dans ses articles 10 à 13 les bases juridiques relatives au financement des mesures de politique énergétique. Compte tenu de l'urgence de la situation et de la brève durée du programme, les fonds additionnels libérés devaient être alloués dans le cadre d'un programme national de promotion du bois et non par le biais des cantons. En outre, à titre exceptionnel (ce qui est le cas en l'occurrence), les aides fédérales peuvent, selon l'art. 14, al. 4 de la LEn, atteindre maximum 60% des coûts pris en compte (surcoûts non amortissables SNA), et, selon l'art. 15, al. 1 de la LEn, dévier du principe d'allocation d'un montant global annuel aux cantons. En outre, le programme s'inscrit dans le cadre de l'ordonnance sur l'énergie (OEn) et de la loi sur les subventions (LSu).

2.4.2 Homologation

Le label de qualité suisse pour les chauffages au bois dans le secteur du logement est accordé aux installations qui se distinguent par un faible niveau d'émissions, un rendement élevé, et un entretien aisé. Effectués à la demande du fabricant par des instituts d'essai accrédités, les tests auxquels sont soumises les chaudières et les installations construites en séries reposent sur des normes européennes. Les installations qui satisfont aux exigences strictes en matière de sécurité d'exploitation, de rendement, de niveau d'émissions, et de durée de garantie se voient attribuer le label de qualité par l'Association Energie-Bois Suisse, responsable de la procédure de certification. Ce label, octroyé pour cinq ans, a été introduit en Suisse à l'occasion du lancement du programme.

La procédure d'homologation ne concernait cependant ni les cuisinières à bois ni les poêles à accumulateur fabriqués sur mesure par des fumistes, car compte tenu de leur potentiel limité sur le marché, de leurs spécificités en matière de technique de chauffage et du niveau élevé des normes requises pour les cuisinières à bois, il a été décidé, d'un commun accord avec les fabricants, de ne pas faire de l'homologation de ces installations un critère d'obtention des aides. En ce qui concerne les poêles à accumulateur fabriqués sur mesure, une déclaration de conformité établissant que le foyer avait été construit en respectant les spécifications d'un programme de calcul pour fumistes était toutefois exigée.

2.4.3 Assurance qualité chauffages au bois (AQ)

Depuis 1992 déjà, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) soutient la construction d'installations automatiques de chauffage au bois, mais avant l'approbation du programme Lothar, l'octroi des aides financières n'était pas conditionné par le respect d'exigences de qualité relatives à la planification et à la réalisation. Or une enquête portant sur des installations existantes a démontré que certains points faibles majeurs de ces installations auraient pu être éliminés par une planification et une réalisation plus professionnelles. C'est sur la base des résultats de cette enquête qu'a été élaboré le concept d'« Assurance qualité dans les installations de chauffage au bois », utilisé pour la première fois dans le cadre du présent programme d'encouragement comme condition d'obtention des aides au financement.

Ce concept permet de déterminer dans quelle mesure l'installation considérée doit correspondre à l'état actuel de la technique. Afin d'atteindre le niveau de qualité convenu, le suivi de la procédure, depuis l'avant-projet jusqu'à l'optimisation de l'exploitation, est confié à un responsable assurance qualité (RAQ).

L'assurance qualité vise donc à faire en sorte que les nouvelles installations présentent les caractéristiques suivantes :

- investissement limité
- coûts de fonctionnement réduits
- rendement global élevé
- faible niveau d'émissions
- sécurité d'utilisation

Afin d'atteindre ces objectifs, le concept doit s'appuyer sur les aspects suivants :

- planification de la qualité au début de l'élaboration du projet
- pilotage de la qualité pendant l'élaboration du projet (et si possible avant la mise en chantier)
- contrôle de la qualité pendant l'élaboration du projet et lors de l'achèvement du projet (comparaison objectifs fixés – objectifs atteints).

Basé sur le modèle de prestations 95 du SIA, le **déroulement du projet** se compose de **six étapes**.

Désignation	Objectifs		Etapes
Planification stratégique	Planification stratégique	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des objectifs globaux et des conditions générales • Choix de la stratégie 	
Etudes préliminaires d'évaluation	Etudes préliminaires d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Etude de faisabilité • Sélection du site • Définition du projet (cahier des charges) 	1 AQ mise en place
Planification	Avant-projet	<ul style="list-style-type: none"> • Définition de la solution optimale au niveau de la construction 	2 L'avant-projet répond aux exigences AQ
	Projet définitif	<ul style="list-style-type: none"> • Projet prêt à la construction • Evaluation des coûts et fixation des délais 	3 Le projet de mise en soumission répond aux exigences AQ
Réalisation	Appel d'offres	<ul style="list-style-type: none"> • Prêt à l'adjudication 	
	Exécution des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de l'ouvrage et des installations du bâtiment conformément aux contrats 	4 Le projet d'exécution répond aux exigences AQ
	Mise en service	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de l'exécution du contrat • Entrée en exploitation 	5 Réception selon SIA 118, art. 157 à 164
	Achèvement	<ul style="list-style-type: none"> • Décompte final • Suppression des défauts et optimisation du fonctionnement 	6 Examen final selon SIA 118, art. 177

Le déroulement du projet distingue **trois fonctions principales**.

Le **maître d'ouvrage** ou un représentant mandaté à cet effet (en règle générale, il s'agit presque toujours du **concepteur principal**) définit les mesures d'assurance qualité et assume la responsabilité globale en matière de planification. Le **responsable AQ** (dans le cadre du programme Lothar, un ingénieur indépendant nommé par l'OFEN) est exclusivement mandaté pour assurer le pilotage et le contrôle des mesures prises dans le cadre de l'assurance qualité – il est expressément déchargé de toute responsabilité dans la gestion du projet (ex. : délais). Ces différentes responsabilités sont définies dans le « contrat du responsable AQ ». Enfin, les **entreprises** participant à la construction opèrent également sur la base de contrats.

2.4.4 Principaux critères d'obtention applicables aux différentes catégories

L1 Installations de plus de 100 kW	- mise en chantier seulement après allocation définitive de l'aide financière (art. 26 LSu) - exécution de l'assurance qualité - montant minimum de la subvention : Fr. 2000.- - surcoûts non amortissables (SNA)
L2 Densification des réseaux	- entrée en service du chauffage ou du réseau de chaleur de proximité avant le 1.1.2000 - mise en chantier seulement après allocation définitive de l'aide
L3 Equip. de stockage du bois	- mise en chantier seulement après allocation définitive de l'aide - capacité nette de stockage : minimum 1000 m ³
L4 Installations de moins de 100 kW	- mise en chantier seulement après allocation définitive de l'aide - installation homologuée - min. 75% des besoins en énergie de chauffage couverts par l'installation - SNA : min. Fr. 3300.-
L5 Etudes de faisabilité	- démarrage seulement après allocation définitive de l'aide - respect des lignes directrices de l'« analyse globale des installations de chauffage à bois décheté »

2.4.5 Taux de subventionnement

Catégorie	Subvention (max. 60% des SNA)
L1	- Chauff. avec ou sans réseau de chaleur de proximité Fr. 150.- / MWh chaleur produite Fr. 90.- / MWh chaleur distribuée
	- Chauffage sans réseau de chaleur de proximité Fr. 150.- / MWh chaleur produite
	- Densif. des réseaux ; raccordements princ. / sec. Fr. 90.- / MWh chaleur diffusée
	- Remplacement de chaudière 20% de l'invest. (chaudière seul.)
L2	Raccordement de bâtiments à un chauffage / réseau de chaleur de proximité construit avant le 1.1.2000 Forfait : Fr. 4000.- + Fr. 200.- / kW puiss. connectée
L3	Capacité nette de stockage : 1000 m ³ minimum Fr. 25.- / m ³
L4	- Poêle cheminée, poêle individuel Fr. 2000.-
	- Poêle à accum., cuisinière à bois, chem. hypocauste Max. 60% des SNA (min.Fr. 2000.- et max. Fr. 6000.-)
	- Installation fonctionnant en tant que chauffage central Max. 60% des SNA (min. Fr. 2000.- et max. Fr. 6000.-)
L5	Etudes de faisabilité (gds projets touchant le bois-énergie) Fr. 3000.- par étude

3 Faits & chiffres

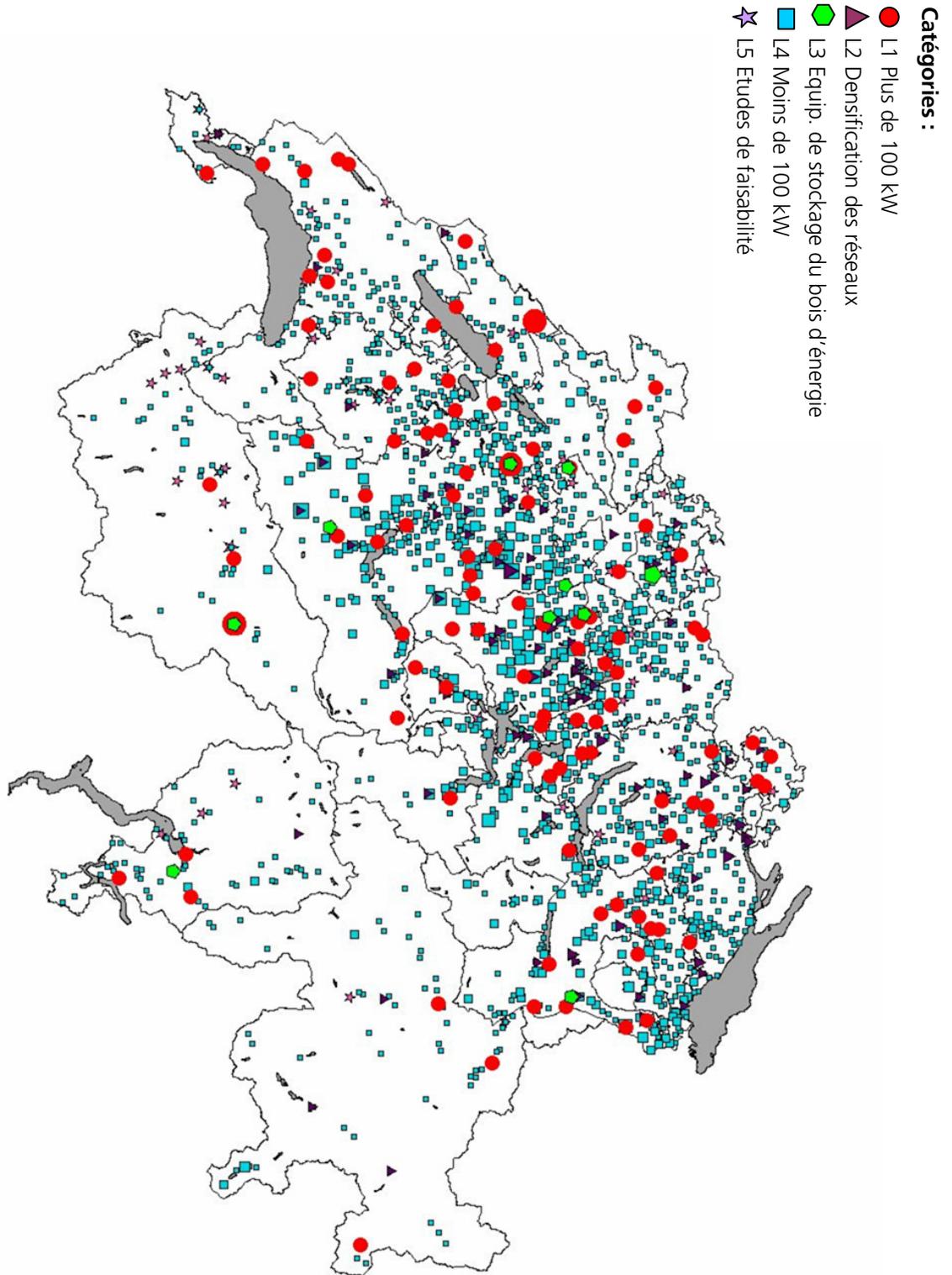
3.1 Aperçu (toutes catégories)

Catégorie	Nombre de projets	Subventions octroyées (en mio. fr.)	Investissements générés (en mio. fr.)	Investissement par franc de subvention	Energie utile supplémentaire (MWh / an)	Subventions versées par MWh suppl. d'énergie utile (Fr. / MWh)	Consommation supplémentaire de bois d'énergie (m ³ / an)	Quantité supplémentaire de mazout substitué ¹ (millions de litres / an)	Quantité supplémentaire de CO2 substitué (t / an)	Subventions versées par tonne de CO2 substituée (Fr. / t)
Plus de 100 kW	111	16,7	8,6	5,40	99 114	168	56 235	13,2	42 345	394
Densification des réseaux	194	1,9	7,8	4,00	19 706	99	8386	2	6314	300
Equipements de stockage	11	0,7	3,9	5,45						
Moins de 100 kW	3299	20,7	94,7	4,58	56 784	364	22 840	5,4	17 200	1203
Etudes de faisabilité	104	0,3								
Gestion du programme, mesures d'accompagnement		4								
Total	3719	44,3	196		175 604		87 461	20,6	65 859	

- Les projets de densification des réseaux constituent de loin la catégorie la plus 'efficace' du point de vue des fonds fédéraux investis, puisque par rapport aux installations de moins de 100 kW, chaque franc versé par la Confédération permet de substituer quatre fois plus de CO₂.
- La quantité supplémentaire de bois consommé (plus de 87'000 m³ par an) correspond à ce que la nature régénère en trois jours et huit heures environ.

¹ Pour une même quantité d'énergie produite, mais à partir de mazout.

3.2 Emplacements des projets (toutes catégories)



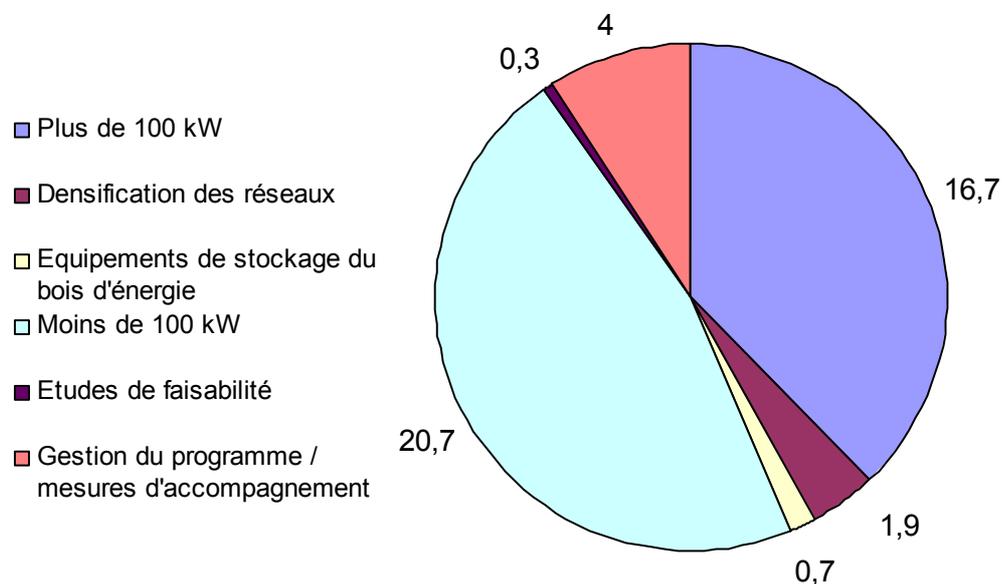
3.3 Ventilation des demandes en fonction du résultat

Résultat	L1 Chauffages > 100kW	L2 Densif. des réseaux	L3 Equip. de stockage	L4 Chauffages < 100kW	L5 Etudes de faisabilité	Total
Interruption	15	52	2	361	28	458
Rejet	8	14	7	475	22	526
Aide octroyée	111	194	11	3299	104	3719
Annulation	20	10	2	75	107	
Rejet ultérieur	5	124	129			
Non-entrée en matière	75	75				
Liste d'attente	48	44	21	1615	1728	
Total	277	319	43	5949	154	6742

3.4 Fonds octroyés

Le crédit approuvé pour financer le programme s'élevait à 45 millions de francs maximum, mais à l'origine 46,5 millions de francs avaient été octroyés à titre d'aides financières, et 6 millions étaient prévus pour la gestion du programme et les mesures d'accompagnement. Conformément aux attentes, de nombreux projets, essentiellement dans les catégories des chauffages de plus et de moins de 100 kW, n'ont pu être réalisés ou ont dû être interrompus, raison pour laquelle les budgets avaient été dépassés intentionnellement. En définitive, un total de 44,3 millions de francs ont été versés : 40,3 millions de francs sous forme d'aides au financement des installations et 4 millions de francs affectés aux mesures d'accompagnement et à la gestion du programme.

Ventilation des fonds (en millions de francs)

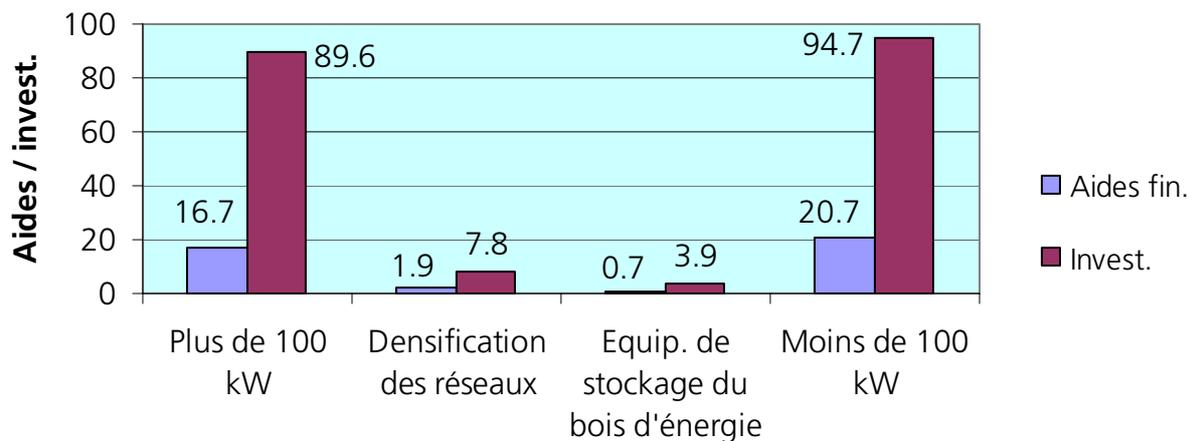


3.5 Contributions financières et investissements

3.5.1 Ventilation par catégorie

La construction des installations et des équipements de stockage du bois d'énergie a généré au total 196 millions de francs d'investissements, ce qui correspond à **4.40 francs d'investissements pour chaque franc de subvention**.

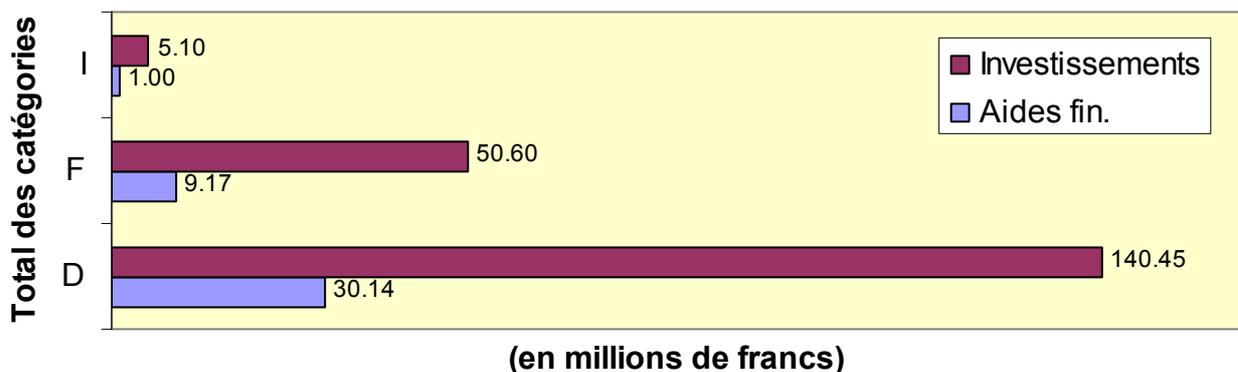
Aides financières / investissements en millions de francs

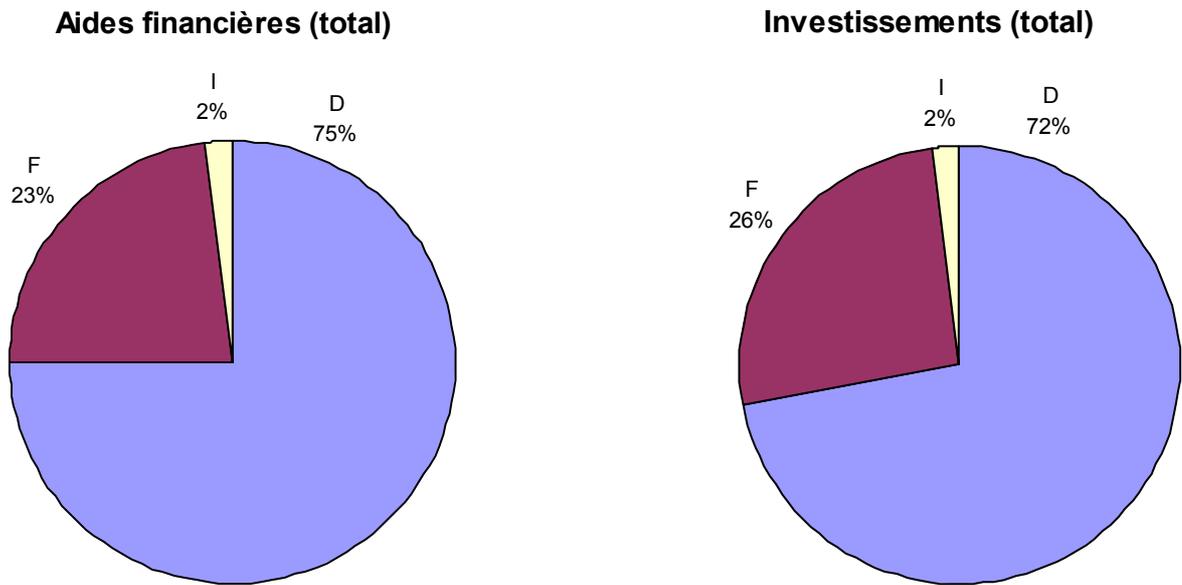


3.5.2 Ventilation par région linguistique

Les demandes ont été examinées et traitées chronologiquement en fonction de leur date d'introduction. La répartition entre les trois régions linguistiques n'a donc pas été prise en compte.

Aides financières / investissements par région linguistique





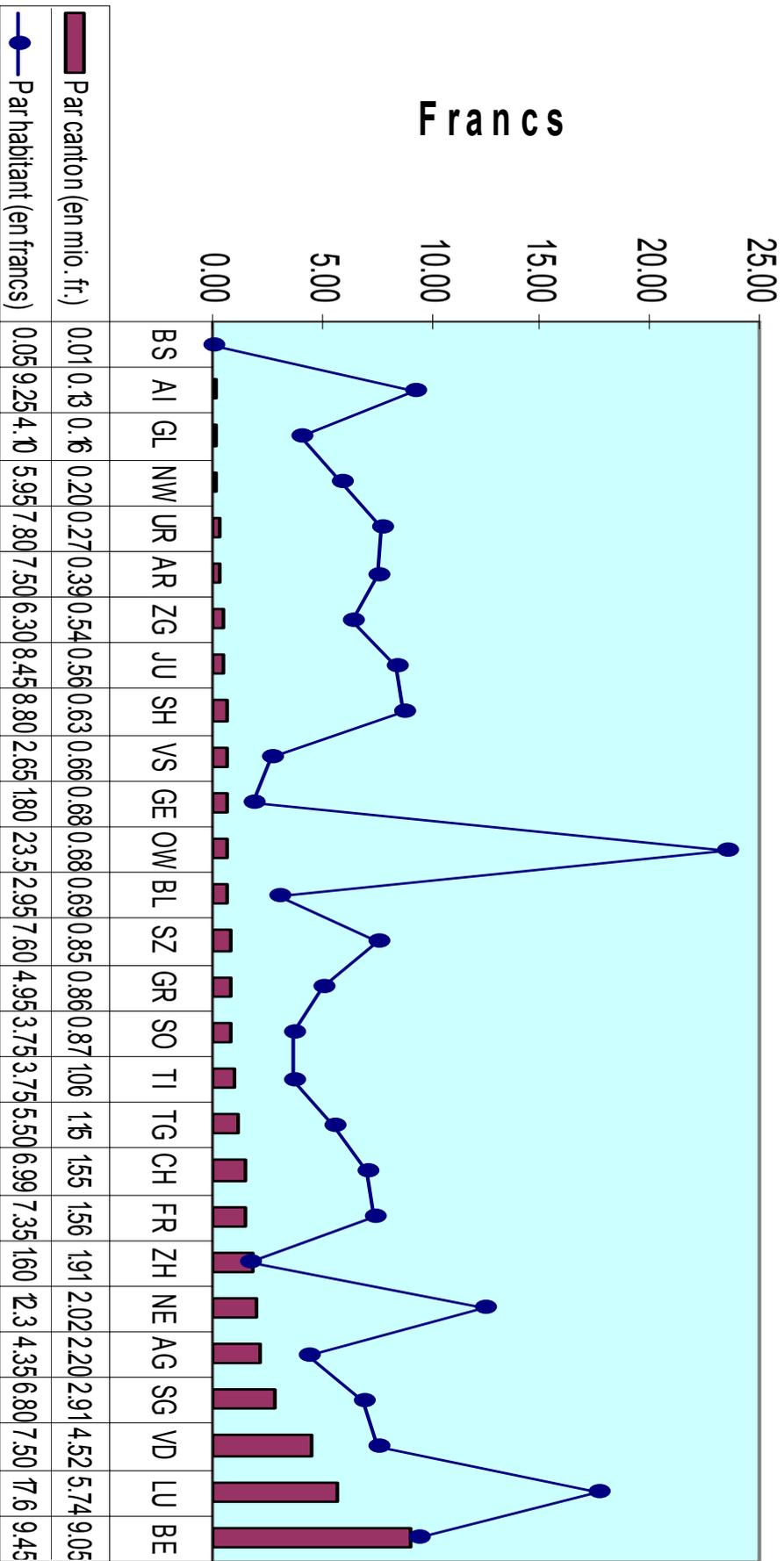
Seulement 2% environ des subventions ont été octroyées à des projets en Suisse italophone (soit un pourcentage inférieur à l'importance relative de la région linguistique), contre 23% en Suisse romande et 75% en Suisse alémanique (soit un pourcentage supérieur à l'importance relative de la région linguistique). Mais dans l'ensemble, la répartition des aides financières respecte plutôt bien la pondération des régions linguistiques.

3.5.3 Ventilation par canton et par habitant

Toutes catégories confondues, les aides financières s'élèvent en moyenne à 1,55 million de francs par canton, et à 7 francs par habitant. Notons que 680'000 francs ont été octroyés à des projets se trouvant dans le canton d'Obwald, soit 23.50 francs d'aides par habitant. Les montants versés par canton sont relativisés par le calcul par habitant. Dans les cantons de Neuchâtel et de Vaud, les subventions ont essentiellement bénéficié aux installations de plus de 100 kW.

D'autres graphiques représentent la ventilation des aides par canton et par habitant pour les catégories L1 à L4. L'on constate que les aides par habitant des différents cantons varient considérablement d'une catégorie à l'autre.

Aides versées par canton et par habitant; toutes catégories confondues



3.6 Ventilation des aides financières par canton

Toutes catégories

Canton	L1 Chauffages > 100 kW	L2 Densification d. réseaux	L3 Equip. stockage	L4 Chauffages < 100 kW	L5 Etudes de faisabilité	Total
AG	922'220	32'200		1'208'223	35'762	2'198'405
AI				125'000	3'000	128'000
AR	13'000	4'500		373'807		391'307
BE	2'337'310	468'623	150'000	6'055'254	39'675	9'050'862
BL	36'000	35'660	240'000	366'287	14'000	691'947
BS				9'000		9'000
FR	893'030	5'200		636'744	30'000	1'564'974
GE	606'200	14'000		46'760	9'117	676'077
GL				157'656		157'656
GR	339'500	53'480		456'023	9'000	858'003
JU	392'200			165'490		557'690
LU	2'331'300	375'100	158'000	2'850'233	21'225	5'735'858
NE	1'798'300	8'000		198'142	18'000	2'022'442
NW				184'790	12'225	197'015
OW	269'000	127'900		285'063		681'963
SG	483'962	220'600	25'000	2'165'496	18'000	2'913'058
SH	377'650	105'080		150'600	1'500	634'830
SO	229'140	14'834	37'500	582'381	9'000	872'855
SZ	9'000	62'985		777'560	3'000	852'545
TG	200'100	92'290		855'651	3'195	1'151'236
TI	721'780	12'000	37'500	281'984	9'741	1'063'005
UR	27'500	6'200		233'813		267'513
VD	3'852'800	13'000		633'073	24'000	4'522'873
VS	337'000		67'500	215'274	36'450	656'224
ZG	140'900			397'855		538'755
ZH	332'700	295'710		1'267'062	12'225	1'907'697
Total Fr.	16'650'592	1'947'362	715'500	20'679'221	309'115	40'301'790

3.7 Chauffages au bois de plus de 100 kW

3.7.1 Emplacements des projets



- 111 installations ont bénéficié de subventions (plus de 17 millions de francs au total).
- En définitive, environ la moitié (48 MWh / a) de l'énergie utile supplémentaire produite en Suisse romande sera générée par 26 installations (23%).
- Ce sont les projets situés dans le canton de Neuchâtel qui ont reçu le plus de subventions (quelque 11 francs par habitant contre 2.58 francs en moyenne pour l'ensemble des cantons).
- Dans le canton de Vaud, les 8 installations (7%) qui ont été subventionnées pour un montant total de 4 millions de francs (22%) produiront à terme 26'500 MWh / a (27%) de plus.
- 44 installations se trouvent dans des entreprises de transformation du bois.

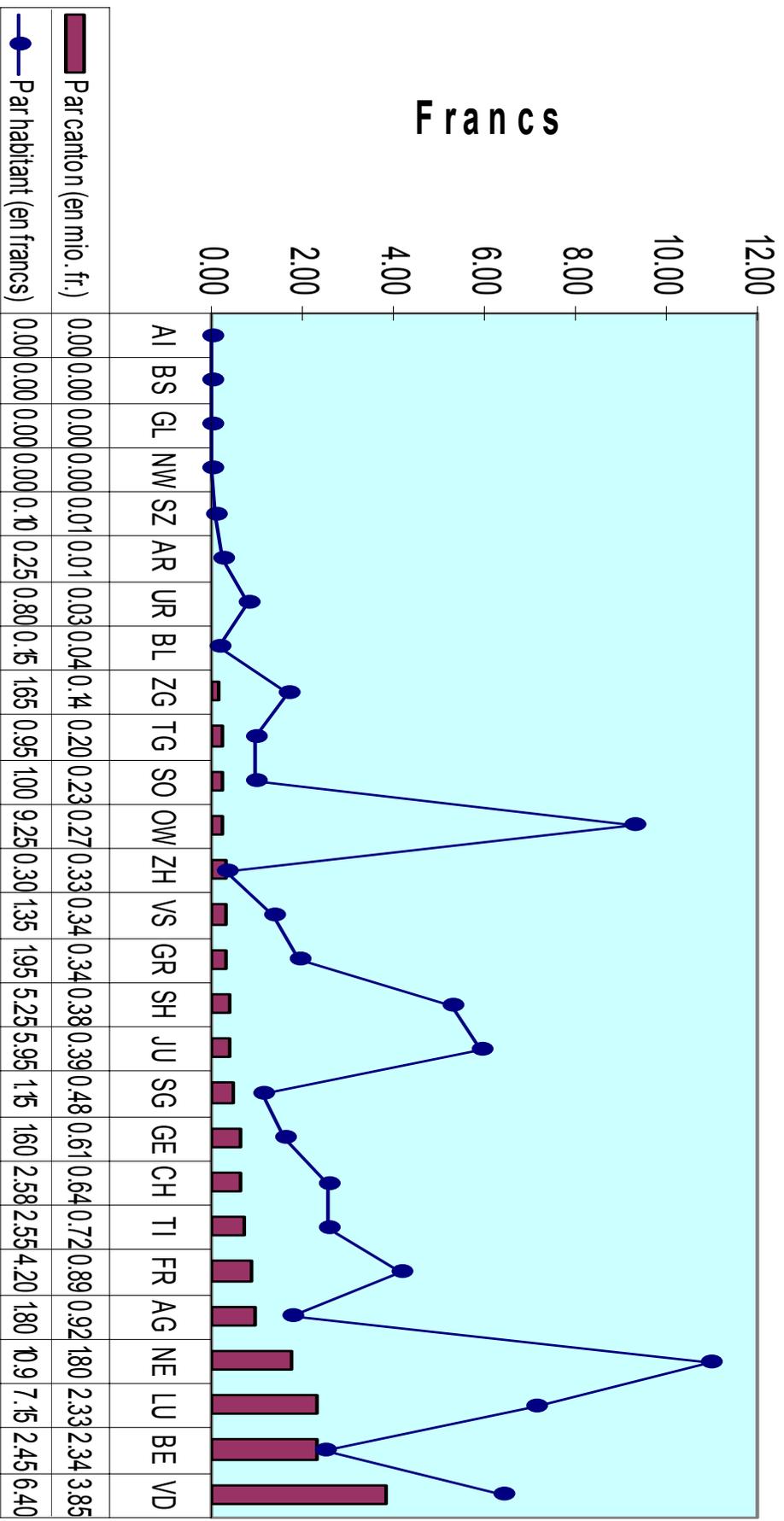
3.7.2 Ventilation des aides financières par canton et par habitant

Chauffages au bois de plus de 100 kW

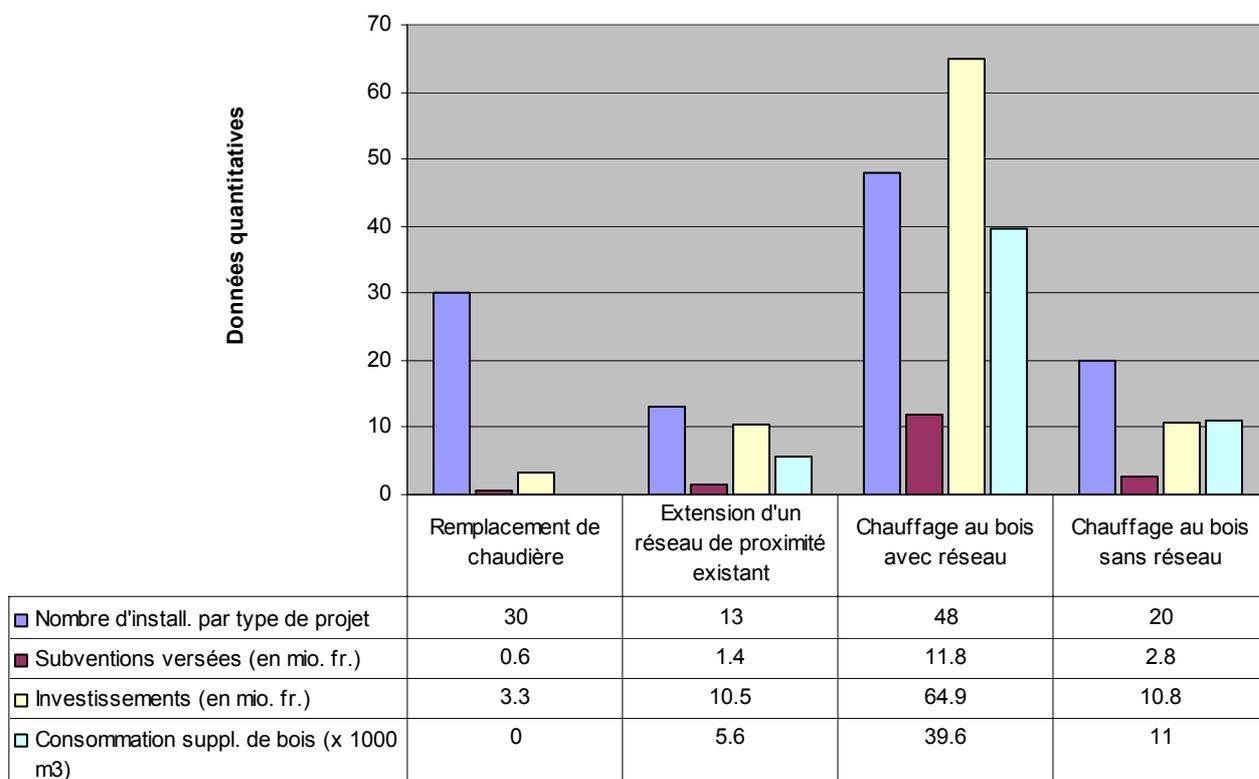
Canton	Demandes		Subv. (Fr.)		Puissance (kW)		MWh / an *	
AG	8	7%	978 600	6%	3 325	6%	4 430	4%
AR	1	1%	13 000	0%	300	1%		
BE	18	16%	2 494 590	15%	8 270	14%	12 855	13%
BL	1	1%	36 000	0%	500	1%		
FR	9	8%	957 200	6%	3 470	6%	4 124	4%
GE	1	1%	606 200	4%	1 000	2%	4 000	4%
GR	3	3%	339 500	2%	2 090	4%	2 000	2%
JU	3	3%	392 200	2%	2 170	4%	4 105	4%
LU	11	10%	2 356 300	14%	11 210	20%	13 520	14%
NE	5	5%	1 798 300	10%	3 947	7%	9 747	10%
OW	2	2%	269 000	2%	1 680	3%	1 433	1%
SG	10	9%	498 000	3%	3 034	5%	2 010	2%
SH	4	4%	412 600	2%	1 465	3%	2 467	2%
SO	3	3%	251 700	1%	605	1%	853	1%
SZ	1	1%	9 000	0%	112	0%		
TG	2	2%	200 100	1%	480	1%	1 335	1%
TI	3	3%	841 500	5%	1 540	3%	4 276	4%
UR	1	1%	27 500	0%	100	0%	184	0%
VD	8	7%	3 852 800	22%	7 830	14%	26 499	27%
VS	5	5%	337 000	2%	1 360	2%	2 508	3%
ZG	3	3%	140 900	1%	339	1%	659	1%
ZH	9	8%	332 700	2%	2 209	4%	2 109	2%
Total	111	100%	17 144 690	100%	57 036	100%	99 114	100%

- Les cantons non repris dans la liste sont ceux pour lesquels aucune demande de financement n'a abouti.
- * Uniquement énergie utile supplémentaire produite à partir de bois.

Aides versées par canton et par habitant; catégorie L1



3.7.3 Types de projets



3.7.4 Valeurs moyennes par type de projet

Nombre	Type de projet	Subvention (Fr. / install.)	Invest. (Fr. / install.)	Consommation suppl. de bois (m ³ / an)
30	Remplacement de chaudière	19 445	110 591	0
13	Extension d'un réseau de proximité existant	108 610	809 052	428
48	Chauffage au bois avec réseau	246 925	1 353 447	825
20	Chauffage au bois sans réseau	140 145	540 314	553

Les remplacements de chaudières représentent 27% de l'ensemble des projets, mais ont bénéficié au total de 600'000 francs seulement de subventions. La production globale des 30 nouvelles chaudières est inférieure de 245 kW à celle des anciennes installations, mais ceci s'explique probablement par une meilleure exploitation et par un rendement accru. Aucun remplacement n'a entraîné d'augmentation de la consommation en bois d'énergie.

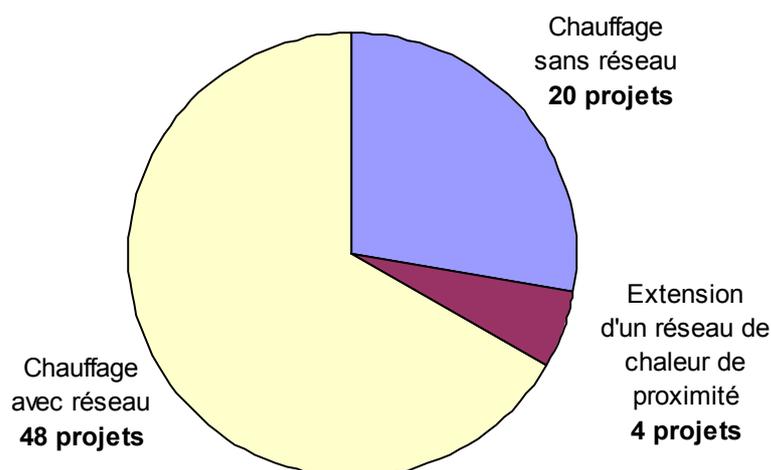
3.7.5 Installations dans des entreprises de transformation du bois

Type de projet	Entreprises de transformation du bois	Autres	Total
Extension d'un réseau de prox. existant	4	9	13
Chauffage au bois avec réseau	13	35	48
Chauffage au bois sans réseau	6	14	20
Remplacement de chaudière	21	9	30
Total	44	67	111

Parmi les projets de plus de 100 kW qui ont bénéficié d'une aide au financement, 40% se trouvent dans des entreprises de transformation du bois, et ces installations représentent plus de la moitié des systèmes de chauffage au bois de plus de 50 kW en service en Suisse (source : Statistique suisse de l'énergie du bois 2002).

3.7.6 Projets soumis au concept d'assurance qualité

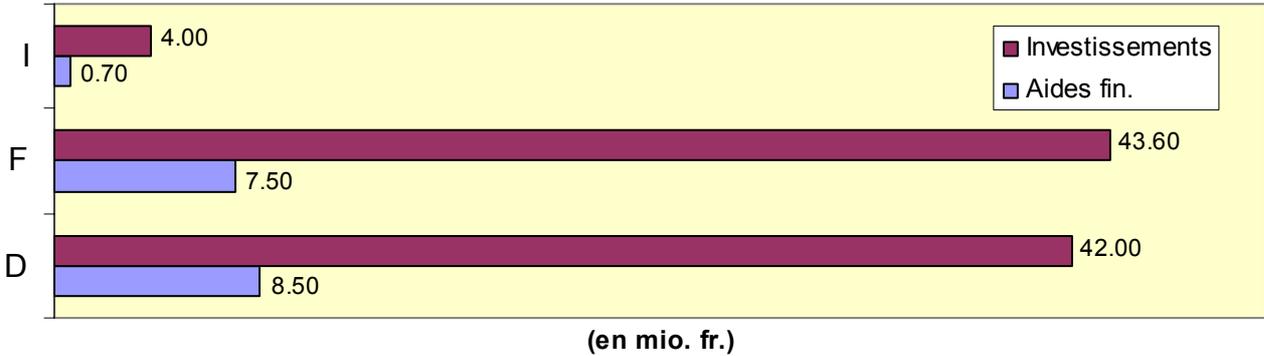
Parmi les 111 projets subventionnés, 72 devaient respecter le concept d'assurance qualité. La répartition par type de projet des installations devant respecter ces exigences est la suivante :



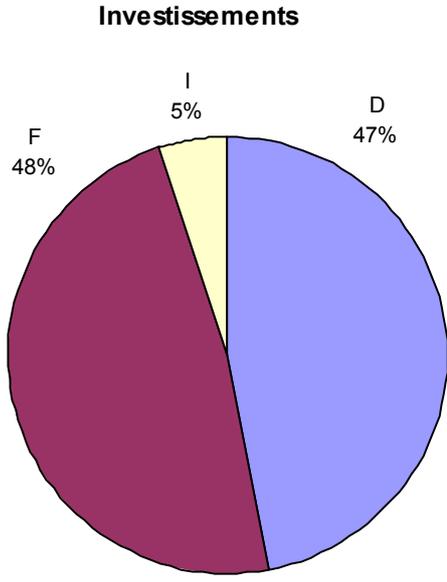
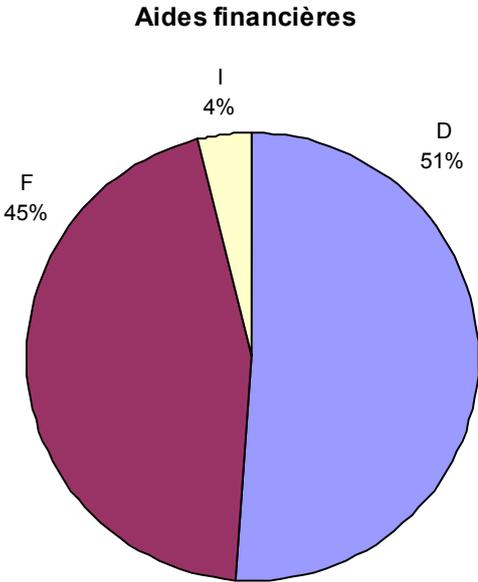
Les remplacements de chaudières et les projets de développement d'installations de chauffage et de réseaux de proximité existants n'étaient pas soumis au concept d'assurance qualité (AQ), puisque le principe de fonctionnement ne subissait aucune modification.

3.7.7 Ventilation des moyens financiers par région linguistique

En francs

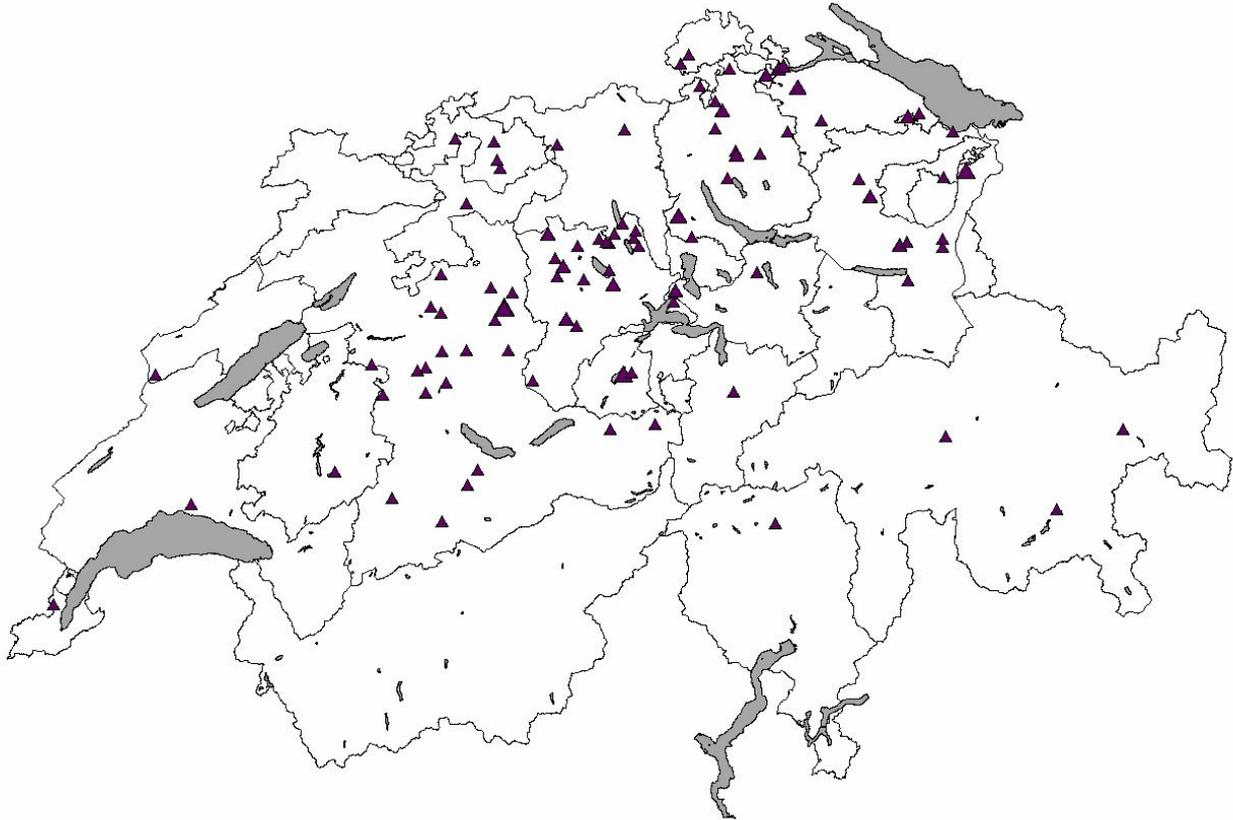


Pourcentages



3.8 Densification des réseaux

3.8.1 Emplacements des projets



- En termes de subventions par MWh d'énergie utile produite en plus, cette catégorie est – du point de vue de l'organisme d'encouragement – de loin la plus 'efficace' et la moins coûteuse (à peine 100 francs par MWh).
- Au total, 194 projets ont pu être financés dans 19 cantons différents, pour un montant global de 2 millions de francs environ.
- Les raccordements de bâtiments à des réseaux de chaleur à distance existants qui ont été construits dans les cantons de Lucerne et de Berne représentent presque 70% du total en termes de puissance connectée.
- Le nombre de demandes portant sur des projets en Suisse romande était particulièrement faible, et au Tessin, seul un projet a été financé.

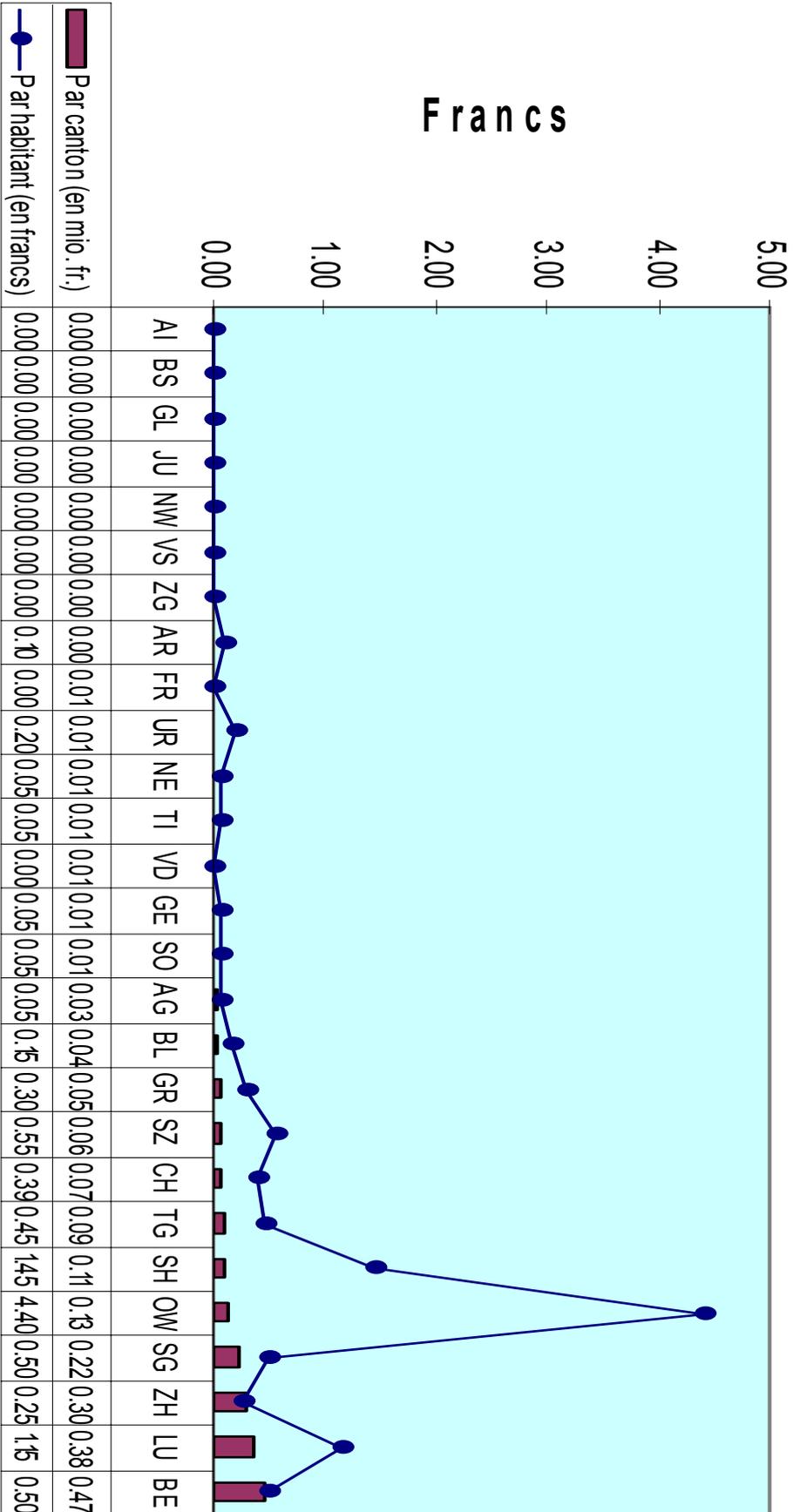
3.8.2 Ventilation des aides financières par canton et par habitant

Densification des réseaux

Canton	Demandes		Subventions (Fr.)		Puissance (kW)		kW/habitant
	Nb	%	Montant	%	Nb	%	
AG	3	2%	32'200	2%	104	1%	0.20
AR	1	1%	4'500	0%	9	0%	0.17
BE	43	22%	468'623	24%	3'661	32%	3.82
BL	4	2%	35'660	2%	98	1%	0.42
FR	1	1%	5'200	0%	6	0%	0.03
GE	1	1%	14'000	1%	50	0%	0.13
GR	5	3%	53'480	3%	176	2%	1.01
LU	35	18%	375'100	19%	3'914	34%	12.00
NE	1	1%	8'000	0%	20	0%	0.12
OW	13	7%	127'900	7%	380	3%	13.09
SG	28	14%	220'600	11%	763	7%	1.79
SH	5	3%	105'080	5%	463	4%	6.42
SO	2	1%	14'834	1%	34	0%	0.15
SZ	5	3%	62'985	3%	243	2%	2.17
TG	15	8%	92'290	5%	281	2%	1.34
TI	1	1%	12'000	1%	40	0%	0.14
UR	1	1%	6'200	0%	11	0%	0.32
VD	1	1%	13'000	1%	45	0%	0.07
ZH	29	15%	295'710	15%	1'063	9%	0.90
Total	194	100%	1'947'362	100%	11'363	100%	2.33 Ø

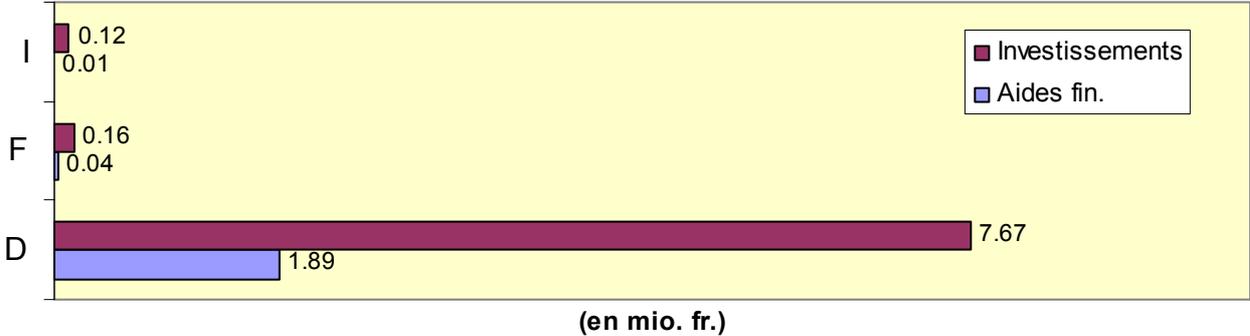
Les cantons non repris dans la liste sont ceux pour lesquels aucune demande de financement n'a abouti.

Aides versées par canton et par habitant, catégorie L2

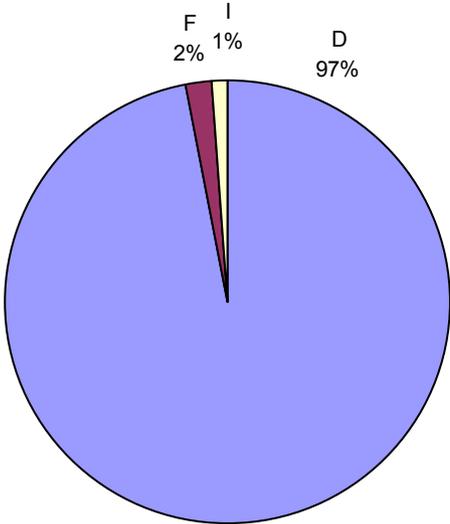


3.8.3 Ventilation des moyens financiers par région linguistique

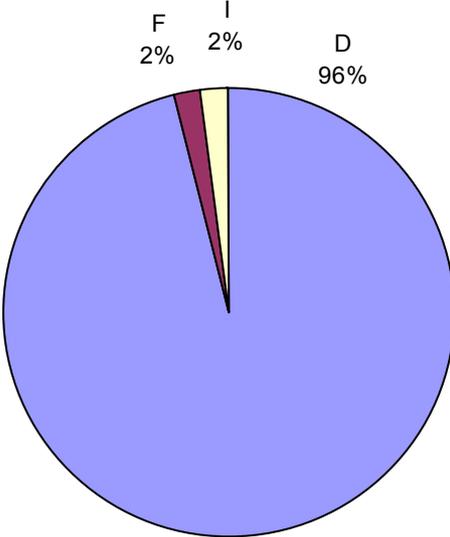
Aides financières / investissements par région linguistique ; L2



Aides financières ; L2

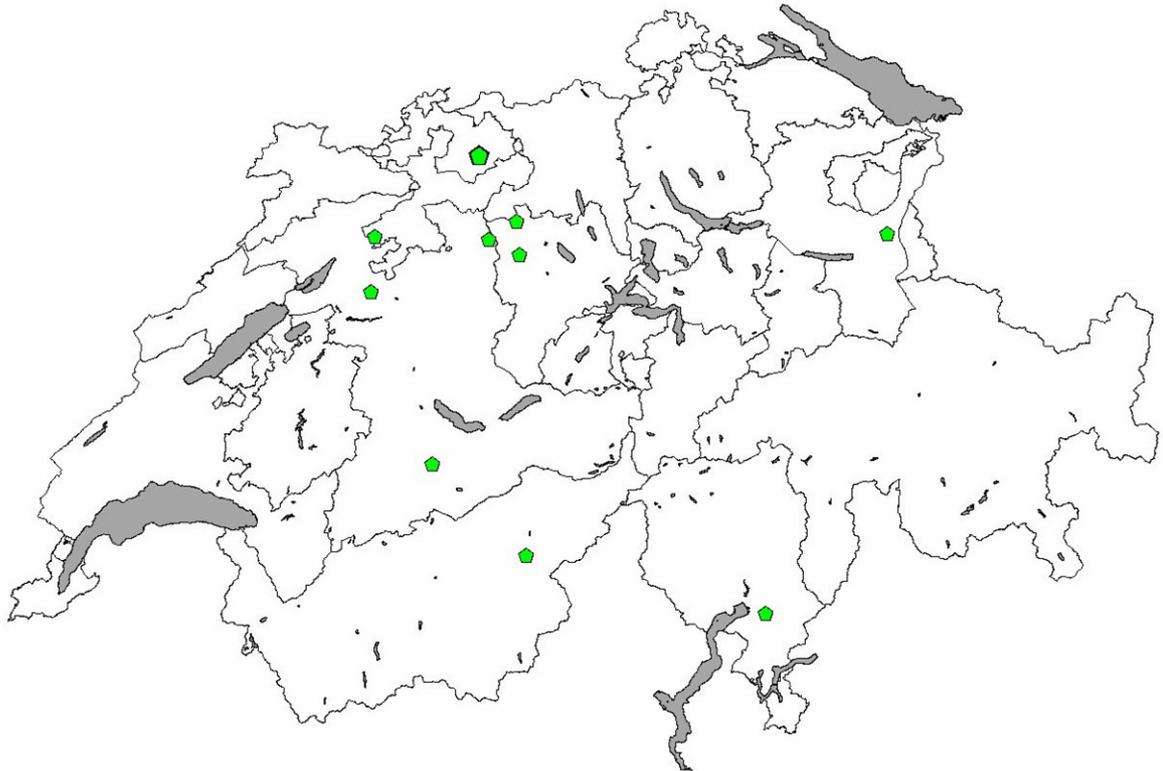


Investissements ; L2



3.9 Equipements de stockage du bois d'énergie

3.9.1 Emplacements des projets



- 11 installations de stockage situées dans 7 cantons différents ont été financées à hauteur de 700'000 francs au total.
- Leur capacité globale de stockage est de 30'000 m³ de bois déchiqueté.
- Les aides octroyées ont généré un investissement total de 3,9 millions de francs, soit 5.45 francs par franc de subvention.

3.9.2 Ventilation des aides financières par canton

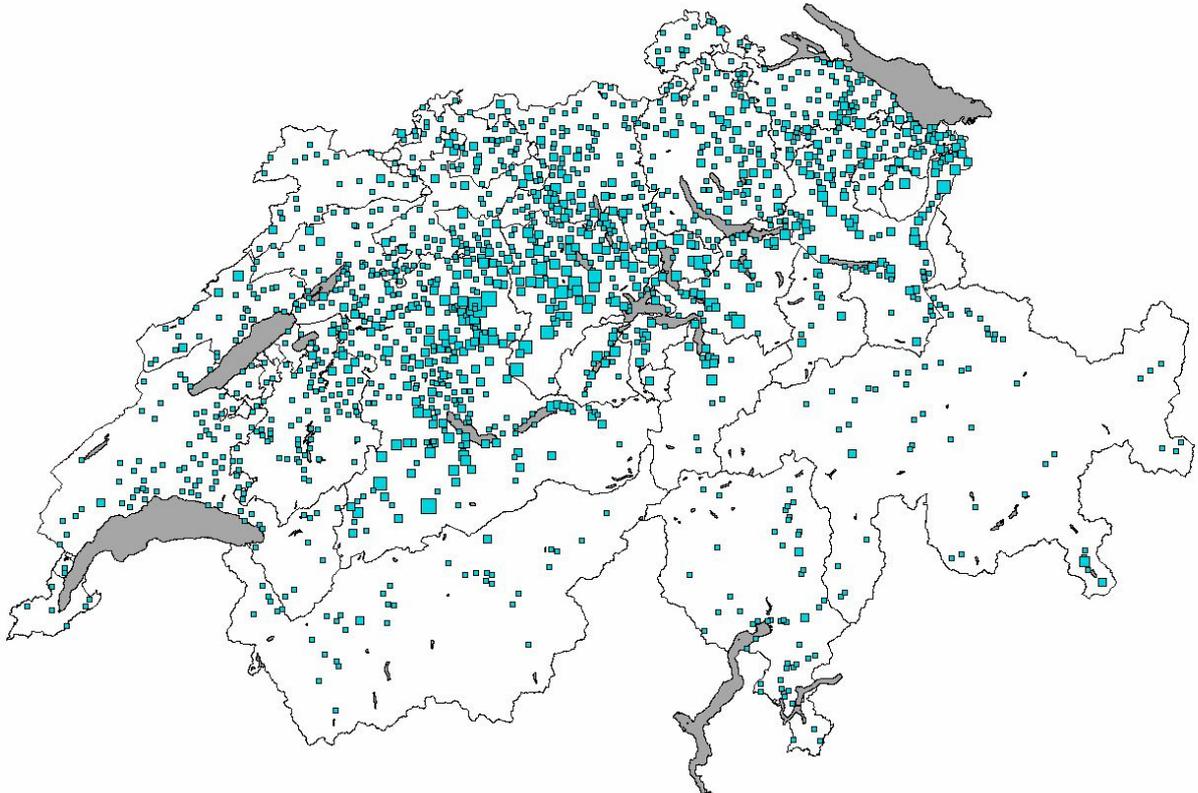
Equipements de stockage du bois d'énergie

Canton	Demandes		Subvention (Fr.)		Capacité de stockage (m ³)	
	Nb	%	Montant	%	Volume	%
BE	3	27%	150 000	21%	6 000	20%
BL	2	18%	240 000	34%	9 800	33%
LU	2	18%	158 000	22%	7 340	25%
SG	1	9%	25 000	3%	1 000	3%
SO	1	9%	37 500	5%	1 500	5%
TI	1	9%	37 500	5%	1 500	5%
VS	1	9%	67 500	9%	2 700	9%
Total	11	100%	715 500	100%	29 840	100%

- Les cantons non repris dans la liste sont ceux pour lesquels aucune demande de financement n'a abouti.

3.10 Chauffages au bois de moins de 100 kW

3.10.1 Emplacements des projets



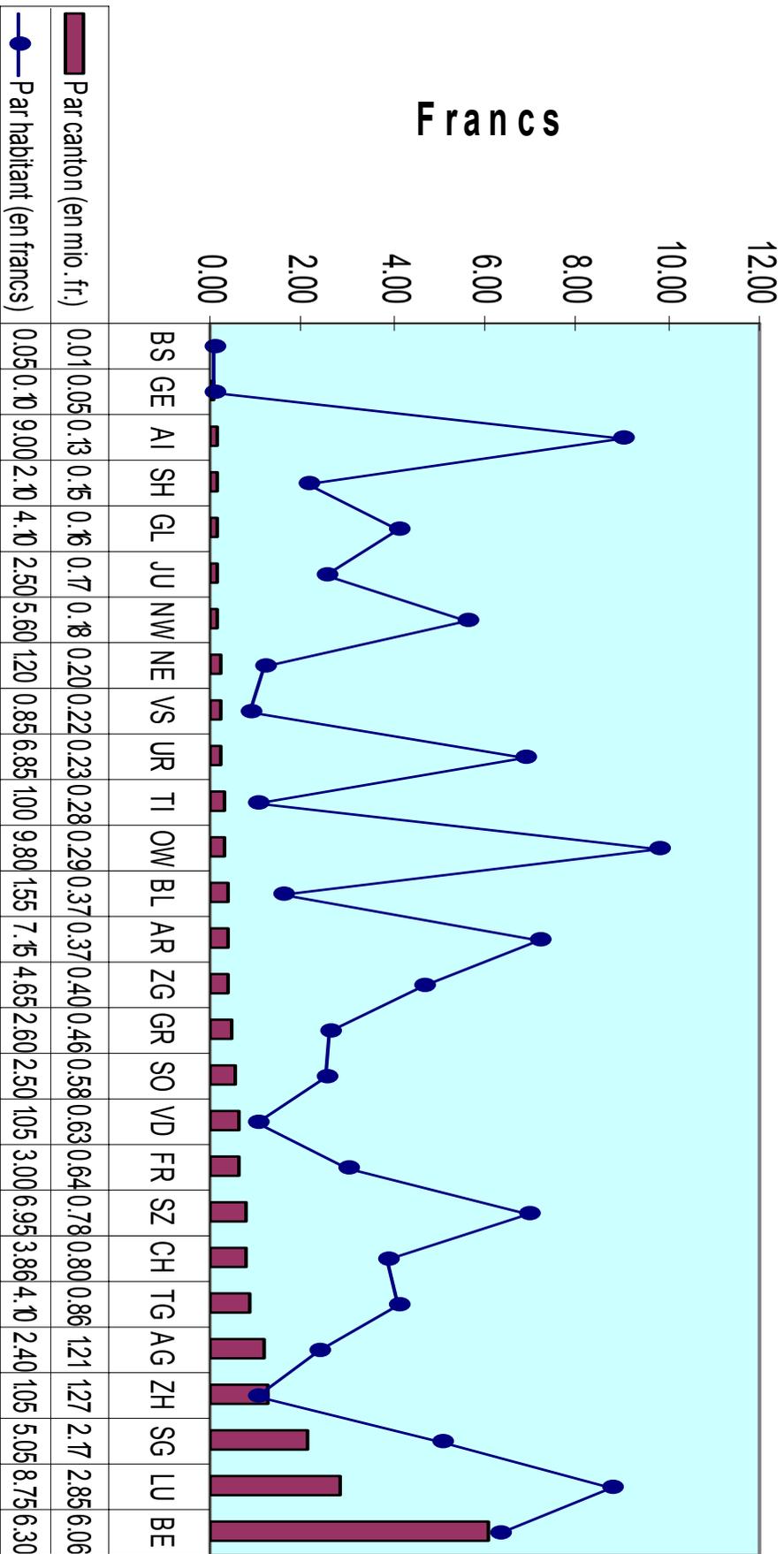
- Les aides versées (20,6 millions de francs au total) ont permis de financer 3299 installations.
- Quelque 1400 anciennes chaudières au bois ont été remplacées par des nouvelles, ce qui signifie que ces chauffages fonctionnaient déjà au bois.
- Cette catégorie est la plus « coûteuse » si l'on considère le ratio entre les subventions accordées et la quantité supplémentaire d'énergie utile produite (360 francs par MWh).
- Les systèmes de chauffage central représentent 77% du total.
- Parmi les 3300 installations financées, 79% fonctionnent à partir de bûches, 11% à partir de granulés de bois, et 10% à partir de bois déchiqueté.
- La moitié des projets se trouve dans les cantons de Berne, Lucerne et Saint-Gall.
- En Suisse alémanique, la majorité des aides ont été allouées à des systèmes de chauffage à bûches.

3.10.2 Ventilation des aides financières par canton et par habitant

Chauffages au bois de moins de 100 kW

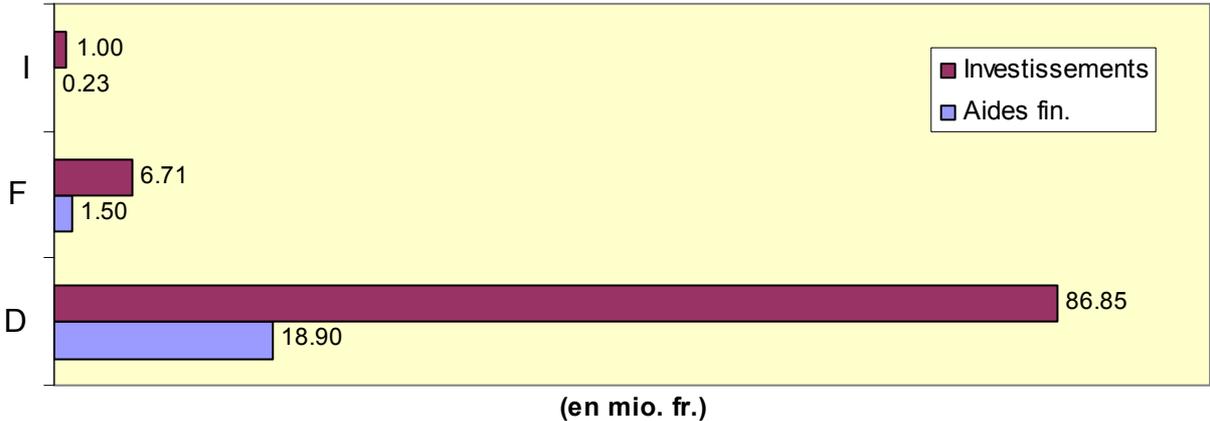
Canton	Demandes		Subvention (Fr.)		Puissance (kW)		kW / habitant
AG	196	6%	1 208 223	6%	5 211	5%	10,27
AI	19	1%	125 000	1%	735	1%	53,01
AR	58	2%	373 807	2%	1 634	2%	31,29
BE	913	28%	6 055 254	29%	31 233	31%	32,60
BL	56	2%	366 287	2%	1 478	1%	6,33
BS	2	0%	9 000	0%	46	0%	0,23
FR	114	3%	636 744	3%	2 966	3%	13,89
GE	8	0%	46 760	0%	165	0%	0,44
GL	25	1%	157 656	1%	520	1%	13,50
GR	82	2%	456 023	2%	1 582	2%	9,10
JU	33	1%	165 490	1%	702	1%	10,61
LU	424	13%	2 850 233	14%	15 816	16%	48,48
NE	52	2%	198 142	1%	915	1%	5,58
NW	27	1%	184 790	1%	885	1%	26,78
OW	44	1%	285 063	1%	1 508	2%	51,94
SG	349	11%	2 165 496	10%	9 189	9%	21,49
SH	22	1%	150 600	1%	852	1%	11,81
SO	90	3%	582 381	3%	2 734	3%	11,80
SZ	123	4%	777 560	4%	3 792	4%	33,87
TG	134	4%	855 651	4%	4 314	4%	20,61
TI	62	2%	281 984	1%	895	1%	3,17
UR	39	1%	233 813	1%	1 163	1%	34,00
VD	120	4%	633 073	3%	2 656	3%	4,41
VS	47	1%	215 274	1%	654	1%	2,62
ZG	62	2%	397 855	2%	2 270	2%	26,53
ZH	198	6%	1267 062	6%	6 058	6%	5,14
Total	3299	100%	20 679 221	100%	99 975	100%	18,83 Ø

Aides versées par canton et par habitant ; catégorie L4

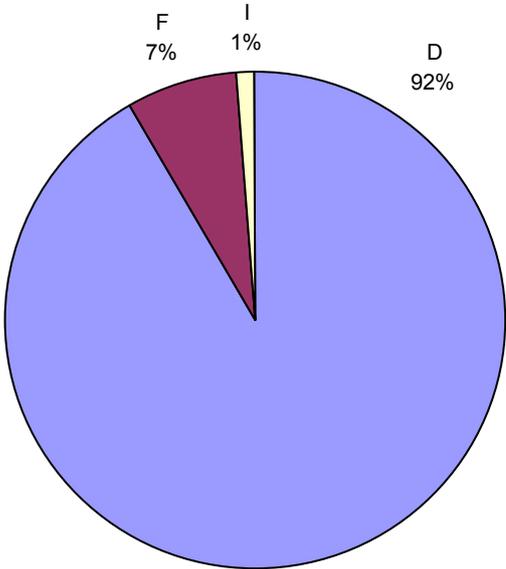


3.10.3 Ventilation des moyens financiers par région linguistique

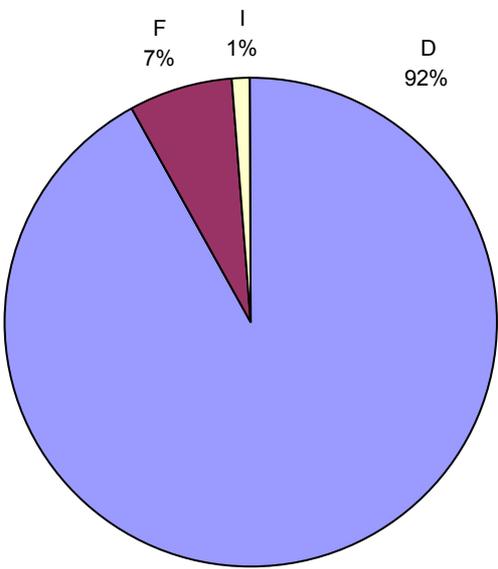
Aides financières / investissements par région linguistique ; L4



Aides financières ; L4

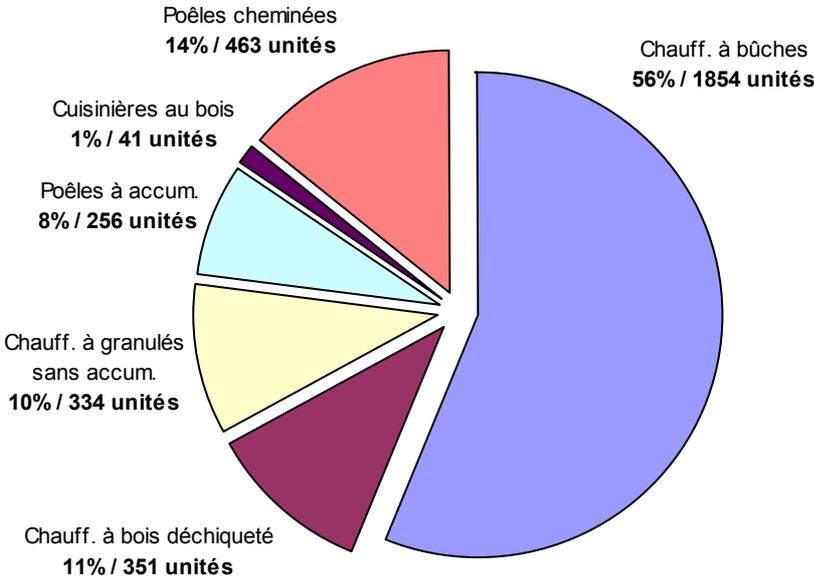


Investissements ; L4



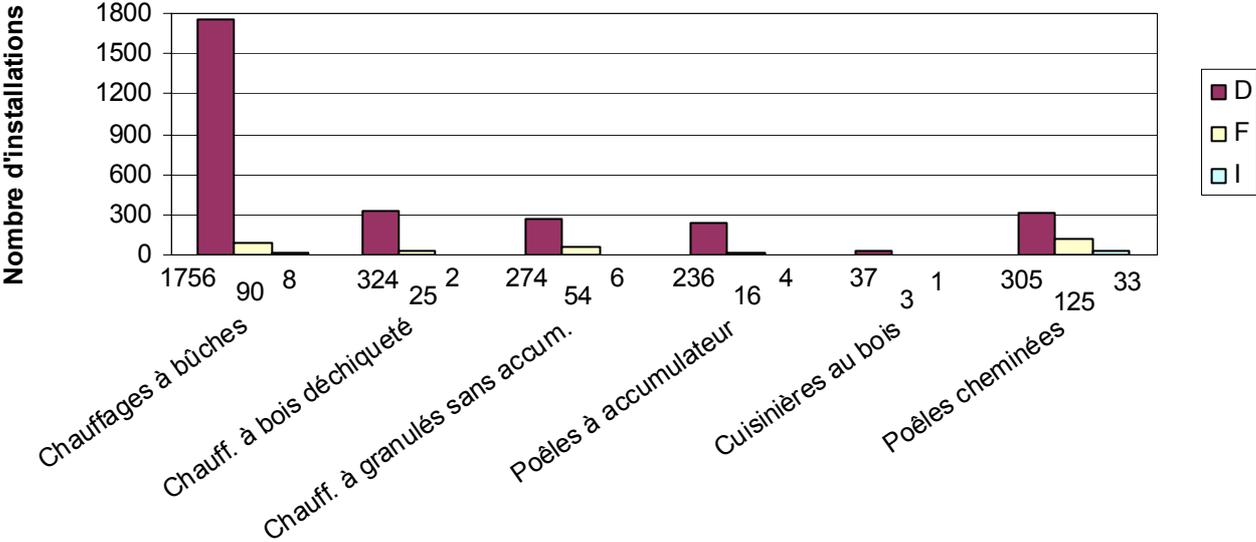
3.10.4 Types de poêles

Nombre d'unités



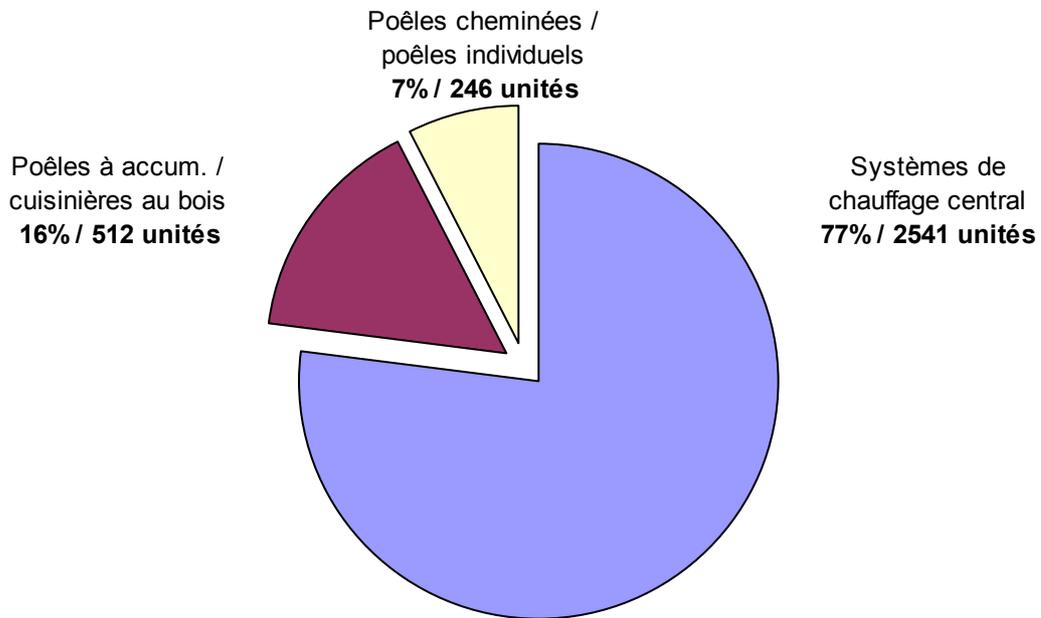
Ventilation par région linguistique

Ventilation des différents types de poêles par région linguistique ; L4

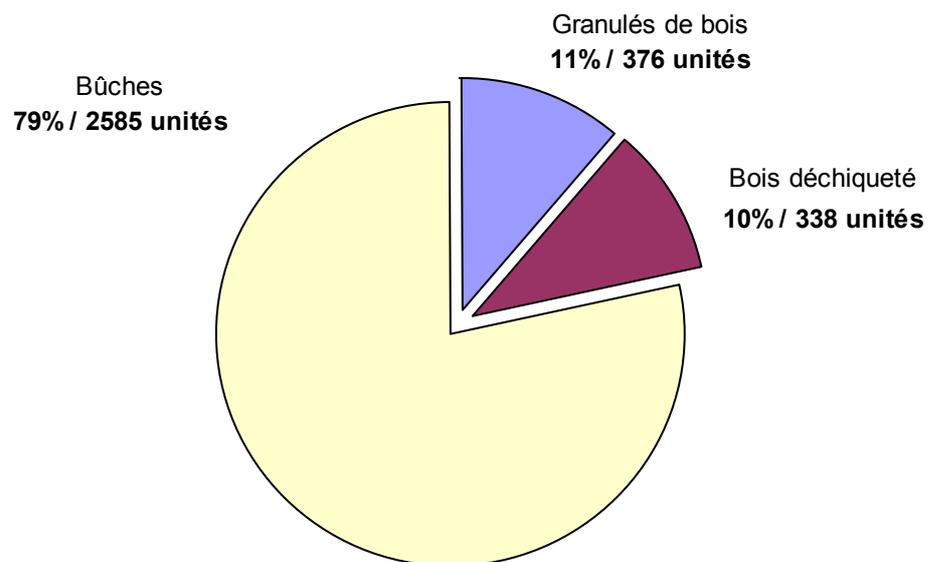


3.10.5 Types d'installations

Nombre d'unités



Ventilation des installations par type de combustible



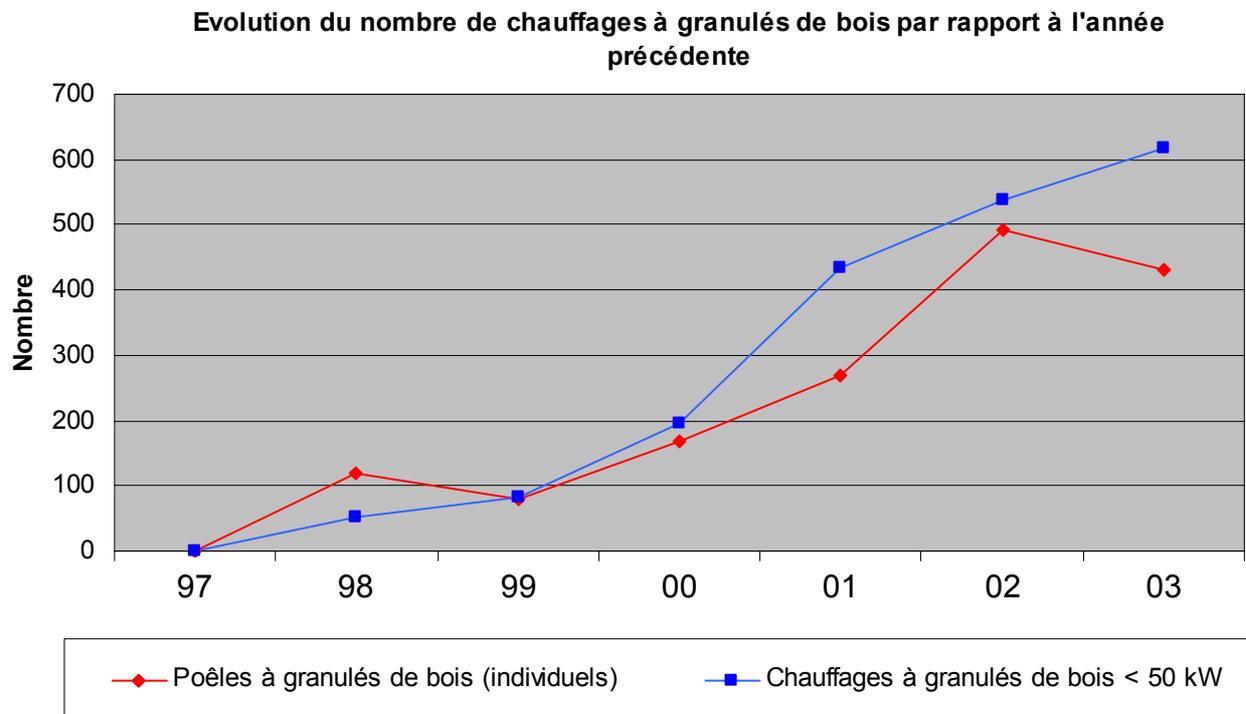
3.10.6 Chauffages centraux

La ventilation des 2541 installations de chauffage central en fonction du combustible utilisé fait apparaître les valeurs moyennes suivantes en ce qui concerne la puissance installée et l'investissement consenti :

Nombre		Investissement	Puissance
1898	Chauffages à bûches	30 628	37
338	Chauffages à bois déchiqueté	40 988	47
305	Chauffages à granulés de bois < 50 kW	29 576	18
2541	Chauffages centraux (Ø)	31 880	36

3.10.7 Chauffages à granulés de bois

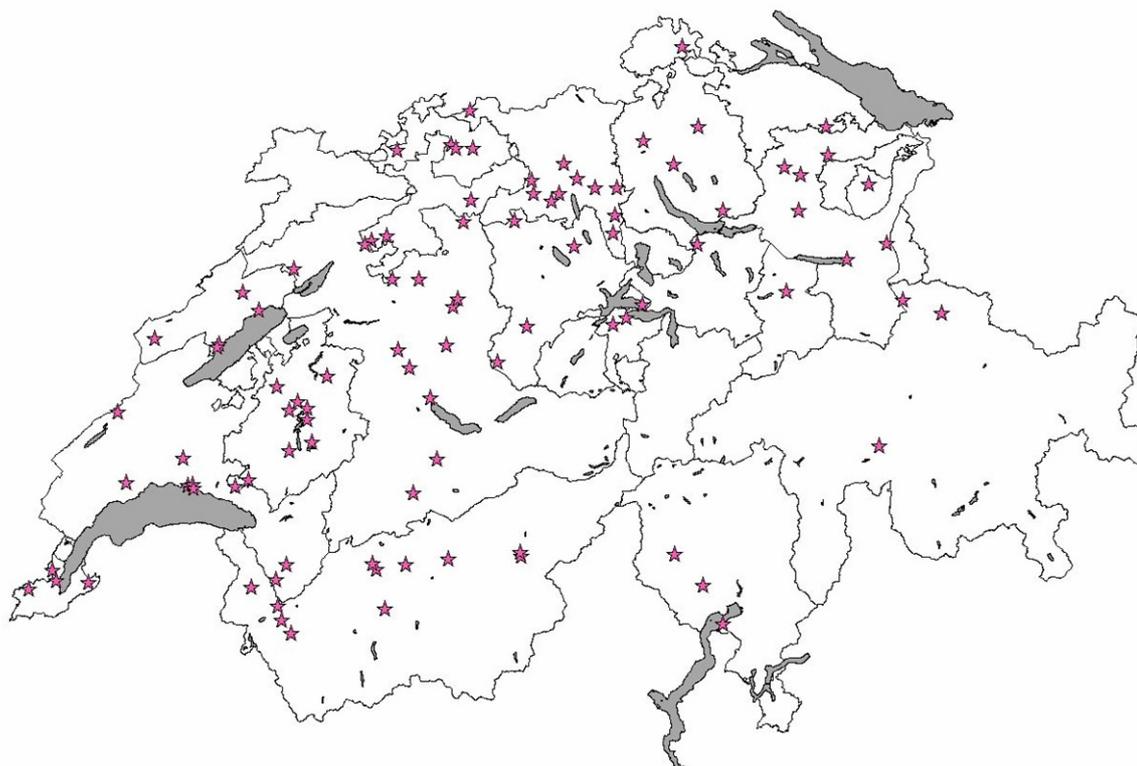
L'évolution du nombre d'installations à granulés de bois utilisées comme poêles individuels ou comme chauffages centraux est tout à fait satisfaisante. Fin 2003, 1558 poêles à granulés de bois et 1919 chauffages à granulés de bois de moins de 50 kW avaient été réalisés.



Source : Statistique de l'énergie du bois 2003

3.11 Etudes de faisabilité

3.11.1 Emplacements des projets



3.11.2 Ventilation des aides financières par canton

Canton	Demandes	Subvention (Fr.)
AG	12	35 762
AI	1	3 000
BE	13	39 675
BL	5	14 000
FR	10	30 000
GE	4	9 117
GR	3	9 000
LU	7	21 225
NE	6	18 000
NW	4	12 225
SG	6	18 000
SH	1	1 500
SO	3	9 000
SZ	1	3 000
TG	1	3 195
TI	3	9 741
VD	8	24 000
VS	12	36 450
ZH	4	12 225
Total	104	309 115

- Les cantons non repris dans la liste sont ceux pour lesquels aucune demande de financement n'a abouti.

3.12 Gestion du programme / mesures d'accompagnement

Au total, les dépenses ont atteint 4 millions de francs, somme qui comprend la préparation et la gestion du programme, l'homologation, les travaux préparatoires à l'élaboration du concept d'assurance qualité, les contrôles aléatoires effectués sur les projets financés, la mise en œuvre de l'assurance qualité pour les projets de plus de 100 kW ainsi que les enquêtes sur le terrain et l'optimisation des systèmes. Les coûts liés à la gestion du programme représentent à eux seuls 2 millions de francs.

La préparation et la gestion du programme ont été confiées à Energie-bois Suisse (EBS), qui, en tant qu'« entreprise générale », était mandatée pour coordonner les activités des six responsables AQ et des autres sous-contractants (réalisation des manuels et traductions notamment). En 2003, l'OFEN a repris toutes les tâches dont EBS était chargée, et a reconduit la collaboration directe avec les responsables AQ.

Jusqu'à fin 2001, les travaux effectués par EBS dans le cadre de la préparation et de la mise en œuvre du programme étaient essentiellement rétribués en fonction des frais occasionnés. Mais en 2002, ces travaux ont été décomposés en travaux partiels sur la base des données antérieures, travaux qui faisaient l'objet d'une évaluation et d'un décompte séparés une fois achevés. Les paiements n'étaient donc plus effectués sur une base forfaitaire mais au terme de chaque travail partiel.

Dans le cadre de l'assurance qualité pour les installations de chauffage au bois, les frais des responsables AQ couvraient entre autres, la réalisation de la documentation relative à l'assurance qualité et des traductions, les enquêtes sur le terrain, les jetons de présence, le suivi des projets de plus de 100 kW soumis au concept d'assurance qualité.

Selon les responsables AQ, les frais de gestion relatifs aux étapes AQ à réaliser jusqu'à l'automne 2002 s'élevaient à 6000 francs au total par installation. Toutefois, il ne s'agissait en l'occurrence que d'une estimation car jusqu'à ce moment, les responsables AQ calculaient périodiquement l'ensemble de leurs frais au lieu de les ventiler par projet. Cependant, à partir de l'automne 2002, les décomptes ont été effectués, avec effet rétroactif pour toute l'année 2002, en fonction des étapes réalisées. Les 6000 francs étaient donc répartis comme suit : 30% environ pour les étapes 0-2 et 5-6. 25% environ pour les étapes 2-3. 15% environ pour les étapes 3-5, et 30% environ pour l'étape 6.

La décision prise par l'OFEN d'évaluer différemment – sur la base des données des deux années précédentes – les différents travaux partiels et d'adapter le système de rémunération en conséquence était nécessaire pour planifier et budgétiser de manière précise les dépenses à supporter jusqu'à la fin du programme. En outre, le regroupement des dossiers – et donc des travaux administratifs – a permis de réaliser des économies supplémentaires sur les coûts externes.

4 Observations et recommandations

4.1 Impact du programme ?

Le coup de pouce du programme national lancé par la Confédération – visant à promouvoir le chauffage au bois – a-t-il eu un impact positif durable sur le nombre de systèmes de ce type installés en Suisse ? Les paramètres à prendre en compte sont trop nombreux pour pouvoir répondre à cette question simplement par l'affirmative ou par la négative, d'autant plus que la durée du programme – les fonds débloqués étaient épuisés en quelques mois – était insuffisante pour susciter un véritable boom. Compte tenu du caractère éphémère des crédits approuvés par le Parlement, l'effet d'innovation est resté limité, il n'a pas été possible de planifier à long terme, et l'effet d'aubaine était de ce fait relativement élevé.

L'afflux inattendu des demandes témoigne cependant de l'engagement de nombreux investisseurs et propriétaires d'habitations – malgré des coûts d'investissement plus élevés – en faveur d'une utilisation de l'énergie à la fois durable et orientée vers l'avenir.

En règle générale, les cantons ont intégré dans leur recommandation intitulée « Modèle d'encouragement harmonisé des cantons » les critères d'obtention des aides pour les installations de moins et de plus de 100 kW. L'homologation et l'utilisation de l'AQ chauffage au bois (QM) feront désormais également partie des conditions à remplir.

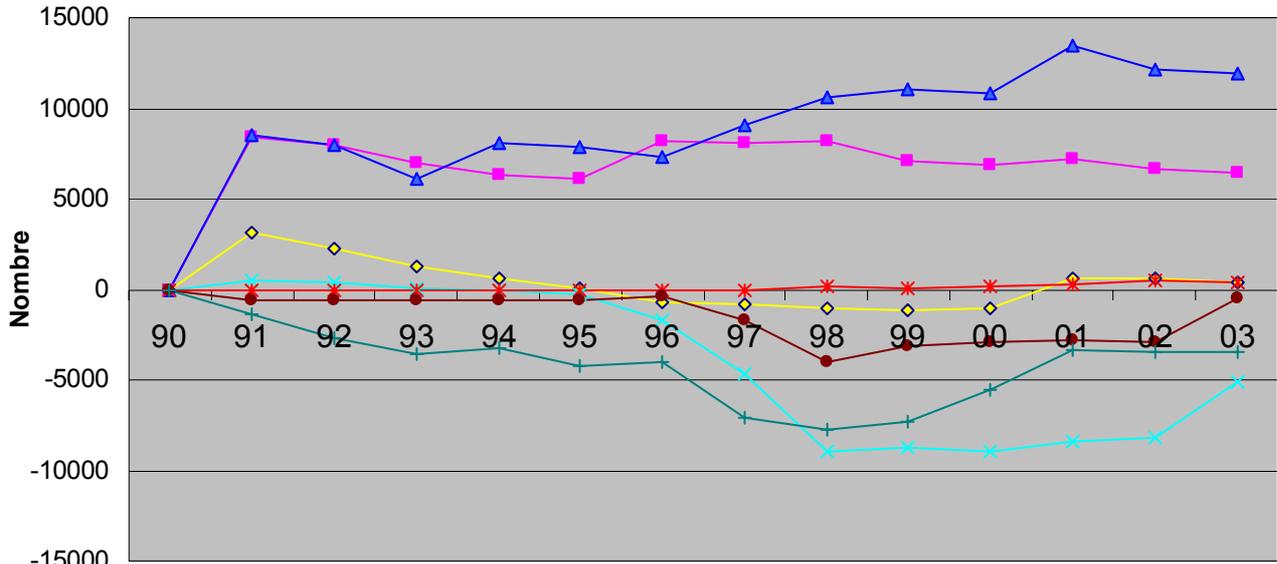
En ce qui concerne la catégorie L4 (installations de moins de 100 kW), de nombreux maîtres d'ouvrage (41%), qui se chauffaient déjà au bois, ont simplement saisi l'occasion pour remplacer leur ancien système. S'agissant de la catégorie L1 (installations de plus de 100 kW), 56% des projets était à un niveau d'avancement tel lors du lancement du programme que des autorisations de mise en chantier immédiate ont été délivrées avant même que l'Office fédéral de l'énergie n'ait communiqué sa décision. C'est ainsi que pour certains de ces projets, le contrôle de l'assurance qualité n'a pu être dûment mené à bien.

Il est certain que les aides financières accordées dans le cadre du programme Lothar ont donné une impulsion à certaines grandes installations – notamment lors des votations communales – et leur ont ainsi permis de voir le jour. Mais il est difficile d'estimer le nombre de projets nés grâce au soutien financier du programme. Toujours est-il que pour les grandes installations, le projet définitif n'est arrêté qu'après plusieurs années, c'est-à-dire seulement après que les questions de faisabilité, de financement et de rendement ont été réglées.

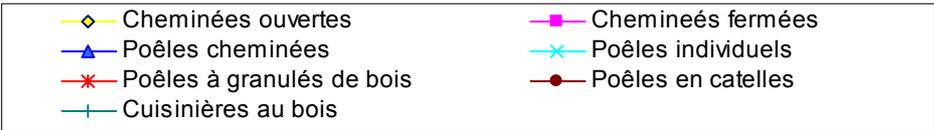
Ainsi, il faudra encore patienter quelque peu avant que la statistique suisse de l'énergie du bois n'indique quel impact le programme et les mesures futures d'encouragement des cantons auront eu sur la progression des chauffages au bois. Cependant, si l'on souhaite rendre les aides financières relatives aux énergies renouvelables plus crédibles aux yeux de l'opinion, il faut éviter toute stratégie en accordéon (« stop and go »). En outre, le concept global des énergies renouvelables doit être amélioré afin que ces dernières ne constituent plus une source énergétique de remplacement mais occupent une place indépendante sur le marché.

Les deux graphiques qui figurent ci-dessous présentent l'évolution du nombre de chauffages individuels et centraux par rapport à l'année précédente. Il est difficile de distinguer clairement ce qu'on pourrait appeler un « effet Lothar ».

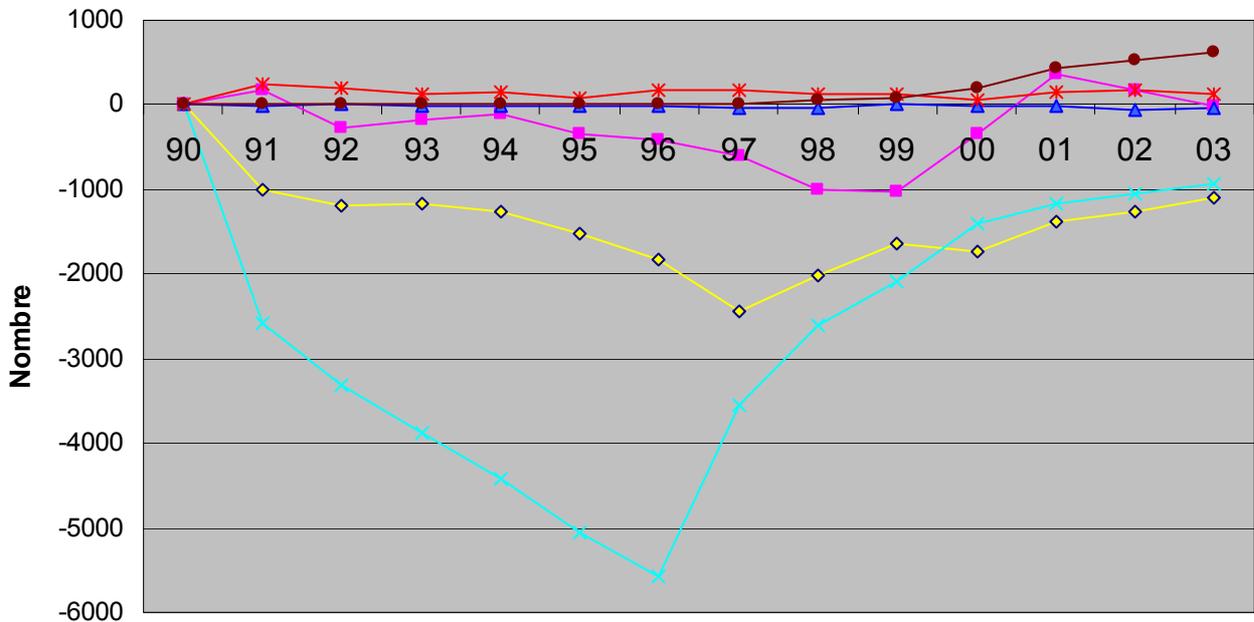
Evolution du nombre de chauffages individuels par rapport à l'année précédente



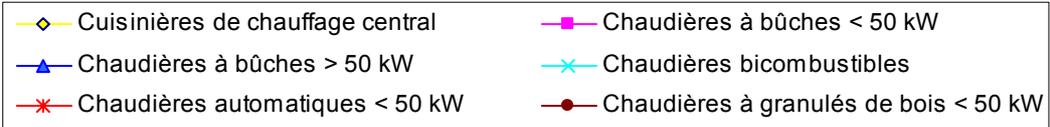
Source : Statistique de l'énergie du bois 2003



Evolution du nombre de chauffages centraux par rapport à l'année précédente



Source : Statistique de l'énergie du bois 2003



4.2 Taux de subventionnement

Quel doit être le montant minimal d'une aide financière pour que les propriétaires de maisons individuelles décident d'installer un chauffage au bois, ou pour que les communes construisent une grande installation permettant de chauffer l'école et d'autres bâtiments via un « réseau de chaleur à distance » ? Voilà une question souvent débattue au sein des débats des organismes d'encouragement.

A l'heure actuelle, l'OFEN considère que la contribution maximale octroyée pour les installations de moins de 100 kW (7000 francs) constituait un plafond à ne pas dépasser. Certes, étant donné que plus de 1600 demandes figurent sur la liste d'attente, la solution qui consisterait à plafonner l'aide à 3500 francs et qui permettrait ainsi théoriquement de doubler l'impact du programme paraît idéale d'un point de vue strictement comptable. Mais pour les 2541 systèmes de chauffage central subventionnés, les 7000 francs octroyés correspondaient à 43% des SNA. Et dans cette catégorie, les SNA équivalaient, selon les calculs effectués, à la moitié des frais d'investissement.

Dans la catégorie des installations de plus de 100 kW, l'investissement moyen par unité s'élève à 807'000 francs, dont 51% de SNA. Ici également, les aides moyennes octroyées pour les 111 installations représentent moins de 38% des SNA, ce qui montre que les taux de subventionnement étaient appropriés.

En moyenne, les aides financières octroyées pour les installations de plus de 100 kW et de moins de 100 kW ainsi que pour la densification des réseaux correspondaient à 40% des SNA. Il est difficile d'évaluer si des taux de subventionnement inférieurs auraient été assez attractifs pour avoir un réel effet d'impulsion, mais une comparaison des différents programmes d'encouragement cantonaux pourrait livrer quelques enseignements à ce propos.

4.3 Fallait-il subventionner les 5 catégories ?

En rapprochant les catégories L1, L2 et L4, l'on constate des différences significatives entre certaines valeurs caractéristiques telles que la consommation supplémentaire de bois, les investissements induits par franc de subvention ou encore les aides par kWh.

En comparaison avec les catégories L1 (chauffages de plus de 100 kW) et L2 (densification des réseaux), les valeurs caractéristiques de la catégorie L4 (chauffages de moins de 100 kW) sont peu satisfaisantes (voir également chapitre 3.1). En revanche, les subventions versées pour les installations de la catégorie L2 (densification des réseaux) auront sans aucun doute été les plus avantageuses et les plus efficaces, puisqu'elles ont permis d'accroître le nombre de consommateurs de bois d'énergie raccordés aux chauffages au bois avec réseau de chaleur à distance existants. Les aides octroyées ont donc contribué à améliorer durablement la rentabilité de ces installations, ce qui bénéficie considérablement à l'image de l'énergie du bois en général.

Le programme était articulé autour d'objectifs tant quantitatifs que qualitatifs, ce qui explique le large éventail de projets soutenus, tant du côté de l'offre (équipements de stockage du bois d'énergie) que du côté de la demande (aides au financement des chauffages au bois et des raccordements aux réseaux de chaleur à distance). Quant aux études de faisabilité, elles permettent d'identifier quels sont les projets à mettre en place ou à poursuivre à l'avenir.

L'on peut donc conclure que c'est grâce aux cinq catégories que l'objectif visé par le programme a pu être atteint, à savoir accroître l'offre et la demande de bois d'énergie.

4.3.1 Bilan du suivi des projets par l'OFEN

L'Office fédéral de l'énergie a confié la préparation et l'exécution du programme à Energie-Bois Suisse. Ainsi, EBS préparait notamment pour le compte de l'OFEN les procédures relatives à la décision d'octroyer ou de révoquer les aides au financement ainsi qu'au paiement de ces dernières.

A partir de début 2003, l'OFEN a repris la responsabilité administrative du programme et de l'ensemble des travaux et dossiers qui avaient été confiés à Energie-Bois Suisse, et s'est chargé, jusqu'à la fin du programme, du traitement de toutes les demandes encore en suspens, principalement dans la catégorie des installations de plus de 100 kW. Cette mesure a permis à l'OFEN, pendant la phase finale du programme, de gérer les projets en cours et d'accélérer la prise de décision en collaborant directement avec les maîtres d'ouvrage et les responsables AQ, qui se sont félicités de cette simplification des processus.

Même si certaines tâches sont confiées à des tiers, dans ce type de programme, c'est l'organisme d'encouragement qui assume la responsabilité globale de toutes les décisions, surtout en cas de recours.

La possibilité de déléguer la gestion d'un programme aussi complexe que celui-ci doit donc être soigneusement étudiée, ne fût-ce que du point de vue de l'efficacité. En effet, des questions d'ordre juridique se posent régulièrement, et seul l'organisme d'encouragement est à même de les résoudre. Or, la délégation de certaines tâches rendait la coordination plus difficile, et souvent, la division droit de l'OFEN a été sollicitée, notamment pour répondre à des questions des requérants, pour trancher lors de cas limites et surtout en cas de recours. L'éclaircissement des questions juridiques constituait ainsi un aspect non négligeable de l'ensemble du programme.

Lorsque l'organisme d'encouragement gère directement le programme, la prise de décision est plus rapide et plus directe. Non seulement l'OFEN, qui était chargé de la gestion du programme à partir de l'année dernière, mais également les maîtres d'ouvrage, les concepteurs et les responsables AQ interrogés à ce propos sont unanimes : l'établissement de relations directes avec l'organisme d'encouragement représentait une amélioration substantielle.

Etre en contact étroit avec le projet financé par le biais des maîtres d'ouvrage et des concepteurs mais aussi des responsables AQ est impératif pour l'OFEN, surtout lorsqu'il s'agit de projets dont le financement est conditionné par le respect d'exigences d'assurance qualité. En effet, dans ce type de projets, les connaissances et l'expérience de l'organisme d'encouragement sont un élément-clé – surtout en ce qui concerne les questions d'ordre juridique.

4.4 Conclusions sur l'assurance qualité dans les chauffages au bois

Le concept d'AQ chauffage au bois (appelé désormais « Quality Management – chauffages au bois ») constitue une excellente base pour réaliser des installations présentant une grande fiabilité d'exploitation, un rendement global élevé, un faible taux d'émissions et un coût d'exploitation réduit. Cependant, il est indispensable que tous les intéressés (organisme d'encouragement, maîtres d'ouvrage, concepteurs et responsables AQ) utilisent et appliquent ce concept de manière cohérente, afin que les investisseurs tiennent compte des exigences relatives à l'assurance qualité lorsqu'ils choisissent un chauffage au bois.

Selon un responsable AQ, si l'obtention des aides financières du programme Lothar n'avait pas été liée aux critères AQ, ces derniers n'auraient sans doute pas été respectés et aucun maître d'ouvrage n'aurait financé ces frais lui-même. Mais entre-temps, la situation a quelque peu évolué, de sorte que les critères de l'AQ chauffage au bois ont été appliqués à plusieurs projets alors qu'ils n'étaient pas liés à une aide financière.

A l'origine, fabricants d'installations et concepteurs ont accueilli ce concept avec un certain scepticisme. Toutefois, certains cours organisés spécifiquement pour les concepteurs afin de leur expliquer l'AQ ont permis dans une certaine mesure d'éliminer les doutes concernant le rôle du responsable AQ en matière de contrôle et de conseil d'une part, ainsi qu'à propos de la complexité du concept et les contraintes éventuelles d'autre part. D'après un concepteur, la planification sera plus minutieuse grâce à l'AQ.

Les six responsables AQ indépendants qui étaient mandatés de vérifier si les objectifs convenus pour les différents projets étaient atteints ont continuellement remanié le concept en fonction de leurs observations. De ce fait, les notices informatives étaient réalisées en dernière minute et ont dû être revues et corrigées à de nombreuses reprises, ce qui n'a pas manqué de déconcerter et contrarier les concepteurs et certains cantons.

Nombreux sont les maîtres d'ouvrage qui voyaient le concept d'assurance qualité uniquement comme une condition à respecter pour obtenir une aide au financement, et qui de ce fait collaboraient surtout avec les responsables AQ et les concepteurs. Mais à l'avenir, il faudrait veiller pour les projets soumis au QM chauffages au bois, à conscientiser davantage les maîtres d'ouvrage, ce qui demande, dès la phase de planification, une réflexion plus approfondie sur les critères principaux à respecter dans la construction de l'installation. Désormais, le maître d'ouvrage est habilité à prendre position par rapport à toutes les recommandations du responsable AQ et peut décider si celles-ci doivent être mises en oeuvre. Il devra également indiquer s'il est prêt à assumer la responsabilité liée à cette mise en oeuvre.

Les dépenses supplémentaires des concepteurs – qui, selon certains, oscillent entre 5000 et 10'000 francs – se composent de plusieurs éléments, en fonction du type de projet, des méthodes de travail, du niveau de connaissance et de formation ainsi que des relations avec le responsable AQ. Les responsables AQ et les concepteurs ont fait part d'expériences correctes, bien que diverses, quant à leur collaboration avec leurs partenaires et aux compétences professionnelles de ces derniers.

Le programme ne spécifiait pas de critères d'exclusion (entraînant un retrait de l'aide financière), applicables notamment en cas de non-respect de certaines valeurs de référence définies dans les exigences. Cependant, les organismes d'encouragement devraient dorénavant se réserver le droit de retirer les subventions octroyées si les valeurs de référence ne sont pas atteintes ou respectées. A cet égard, la responsabilité devrait incomber autant aux responsables AQ qu'aux maîtres d'ouvrage et aux concepteurs.

L'octroi des moyens financiers futurs (c'est-à-dire des impôts) doit désormais être conditionné par le respect effectif de certaines exigences de qualité, sur la base des premières conclusions tirées par l'Office fédéral de l'énergie à propos des exigences AQ. Ceci permettrait de donner plus de sens aux aides financières, et de renforcer la crédibilité du concept et le caractère obligatoire de ces critères. Ainsi, les dépenses supplémentaires liées à la planification seraient relativisées, voire largement compensées dans de nombreux cas par les améliorations apportées aux projets grâce aux exigences AQ.

4.4.1 Résultats du contrôle AQ

Un contrôle des résultats a été effectué au terme du suivi des projets soumis aux exigences AQ.

Relevé de la situation

La moitié des projets contrôlés présentait de nombreuses insuffisances. Cependant, pour les projets qui n'en étaient qu'au début de l'élaboration, la plupart de celles-ci ont pu être éliminées.

Spécification du combustible

Lorsque la chaudière n'avait pas encore été commandée, le recours à la nouvelle spécification du combustible a permis dans presque tous les cas d'éviter d'emblée certains écueils. Quant aux installations ayant bénéficié d'une autorisation immédiate de mise en chantier (62 projets), la chaudière avait déjà été commandée et le combustible autorisé était convenu dans le contrat. Mais dans la plupart de ces cas également, les problèmes liés à la spécification du combustible ont pu être résolus.

Production de chaleur

Pour 80% des projets, les exigences AQ relatives à la production de chaleur ont été appliquées lors de la planification et de la construction. Quant aux autres projets, ils présentaient pour diverses raisons des divergences marquantes par rapport aux critères.

Appel d'offres standard

L'appel d'offres standard n'a été utilisé pour aucun projet dans l'industrie de transformation du bois car les maîtres d'ouvrage avaient sélectionné la chaudière sur la base de leurs contacts et de leur expérience au lieu d'avoir recours à un appel d'offres neutre.

En revanche, cet instrument a été utilisé à maintes reprises dans les autres entreprises. D'après les fabricants de chaudières, tel est d'ailleurs le cas pour plus de 80% des appels d'offres.

Réseau de chaleur et distribution de chaleur

Le réseau de chaleur et la distribution de chaleur ont été planifiés et réalisés conformément aux exigences AQ pour 75% des projets. Cependant, dans 25% des cas, des divergences importantes ont été constatées, divergences qui, pour différents motifs, ne pouvaient plus être rectifiées.

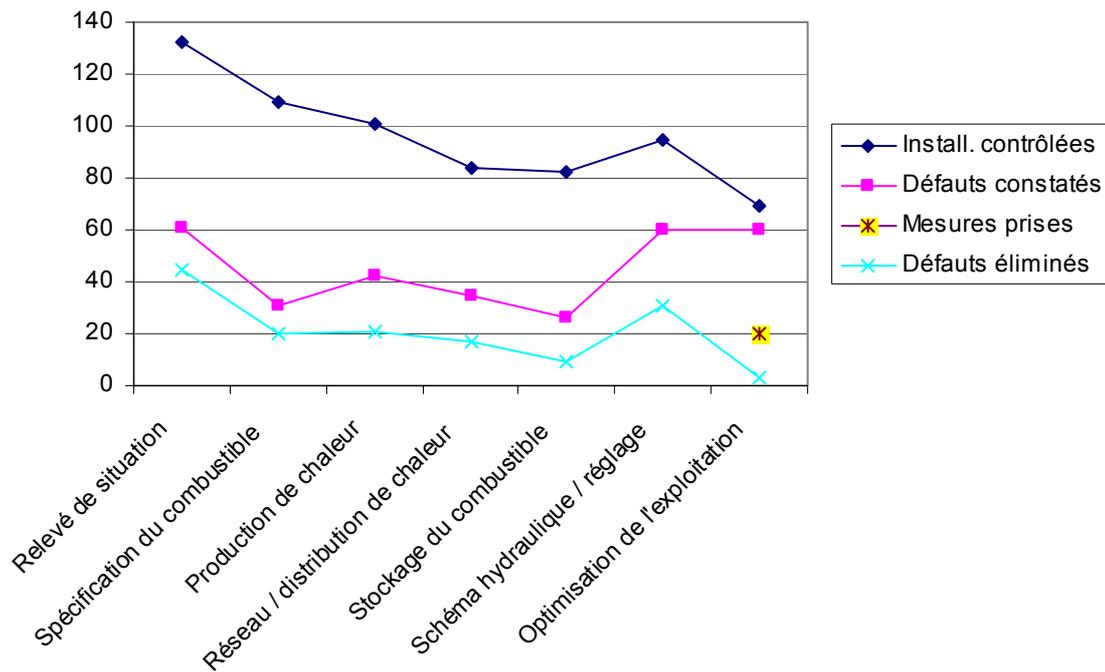
Solutions-standard pour le schéma hydraulique et la technique de réglage

En comparaison avec les aspects cités précédemment, le nombre de défauts constatés en l'occurrence est nettement plus élevé. Ceci s'explique par les lacunes parfois importantes relevées dans la formation des concepteurs en matière d'hydraulique et de technique de réglage. Les responsables AQ ont pu toutefois suggérer certaines modifications.

Optimisation de l'exploitation

Dans ce domaine, la pratique reste encore très éloignée de l'état actuel de la technique. Rares sont les concepteurs à même d'analyser et d'interpréter les données enregistrées dans le cadre de l'assurance qualité. Les contrôles visant à déterminer si l'installation fonctionne comme prévu n'ont été effectués minutieusement par les concepteurs principaux que dans quelques cas isolés. Souvent, les concepteurs ont confirmé dans le document final que l'installation fonctionnait conformément aux attentes, alors que l'analyse des données en annexe donnait un son de cloche tout à fait différent.

En fonction des défauts de fonctionnement qu'ils avaient constatés en examinant les données enregistrées, les responsables AQ ont élaboré des recommandations pour éliminer ces défauts. Néanmoins, ces recommandations n'ont été mises en oeuvre que dans 20% des cas.



Représentation graphique du contrôle des résultats

L'abscisse correspond aux différents aspects des projets ayant fait l'objet d'un contrôle.

L'ordonnée correspond au nombre de projets évalués par les responsables AQ :

- nombre de projets gérés
- nombre de projets présentant des défauts constatés par le responsable AQ
- nombre de projets dont les défauts ont pu être corrigés
- nombre de projets pour lesquels des mesures ont été prises jusqu'à fin 2003 (optimisation de l'exploitation) selon les informations données par les responsables AQ.



Après la tempête... place à un nouvel avenir ! Des sapins de Noël suisses poussent ici pour vous.