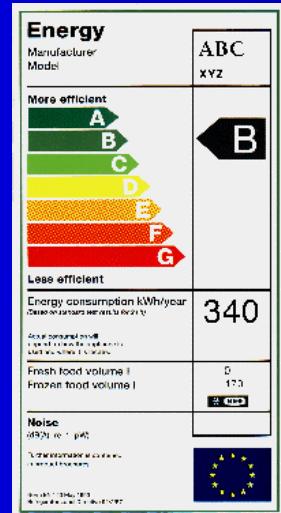


Diagnostic préliminaire du marché des réfrigérateurs/congélateurs en Algérie: résultats, recommandations, barrières



Dr Paul Waide
PW Consulting, UK

Pourquoi faire une analyse statistique?

- Pour évaluer l'efficacité énergétique des appareils électroménagers vendus sur le marché algérien
- Pour mieux déterminer les classements énergétiques qui conviennent à une étiquette algérienne
- Pour regrouper les données sur l'état du marché avant le démarrage du programme d'étiquetage pour être capable de faire une évaluation d'impact du programme étiquetage après plusieurs années.



Evaluation de l'efficacité des appareils électroménagers vendus en algérie

Avec un base des données énergétiques des réfrigérateurs et congélateurs vendu en algérie on peut mieux concevoir une étiquette algérienne

- Idealement on veut concevoir l'étiquette car il y a une grande répartition des modèles pour chaque classement énergétique, pour offrir une choix par rapport aux performances énergétiques aux consommateurs et pour encourager l'amélioration de performance a long terme.
- De plus on doit considérer les aspects commerciaux comme les liaisons avec les modèles produits en Algérie et les autres marchés régionaux et européen
- Au début on doit déterminer les caractéristiques techniques et énergétiques des modèles sur le marché

Définitions relatives à l'efficacité énergétique en l'UE

- Les Directives actuelles concernant l'étiquetage et les seuils minimums de performance énergétique (MEPS) se partagent une base technique commune pour la détermination de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération domestique
- Les équipements de réfrigération domestique sont divisés en 10 catégories
- Les performances énergétiques comparatives sont évaluées à partir de droites de régression qui supposent que les consommations moyennes sont une fonction linéaire du 'volume net ajusté'

Les dix catégories des appareils

- 1) Réfrigérateurs ménagers sans compartiment à basse température
- 2) Réfrigérateurs ménagers avec compartiments à 5 °C et/ou 10 °C
- 3) Réfrigérateurs ménagers avec compartiments à basse température sans étoile
- 4) Réfrigérateurs ménagers avec compartiments à basse température «une étoile» (*)
- 5) Réfrigérateurs ménagers avec compartiments à basse température «deux étoiles» (**)
- 6) Réfrigérateurs ménagers avec compartiments à basse température «trois étoiles» (***)
- 7) Réfrigérateurs congélateurs ménagers avec compartiments de congélation *(****)
- 8) Congélateurs armoires ménagers
- 9) Congélateurs coffres ménagers
- 10) Réfrigérateurs et congélateurs ménagers comportant plus de deux portes, ou autres appareils non décrits ci-dessus

Comment est-ce qu'on peut calculer l'efficacité?

Indice d'efficacité énergétique =

100 × Consommation d'énergie de l'appareil
divisé par le Consommation d'énergie
normalisée de l'appareil

(exprimée en pourcentage)

Les 10 catégories sont basées sur les différences de comportement qui sont statistiquement significatives

Product class		energy use (kWh/year) ¹		
Description	Category No.	Ω	Average performance reference line ⁹	Maximum ¹⁵ energy consumption after 1999
<i>Freezers</i>				
Chest Freezers	9	2.15	0.446AV+181	0.480AV+195
Upright Freezers	8	2.15	0.472AV+286	0.434AV+262
<i>Refrigerators and Refrigerator-Freezers</i>				
Refrigerator without FFC ²	1	1.00	0.233AV+245	0.207AV+218
Refrigerator/Chiller ³	2	0.75	0.233AV+245	0.207AV+218
Refrigerator with no-star ⁴ FFC	3	1.25	0.233AV+245	0.207AV+218
Refrigerator with 1-star FFC ⁵	4	1.55	0.643AV+191	0.557AV+166
Refrigerator with 2-star FFC ⁶	5	1.85	0.450AV+245	0.402AV+219
Refrigerator with 3-star FFC ⁷	6	2.15	0.657AV+235	0.573AV+206
Refrigerator with 4-star FFC ⁸	7	2.15	0.777AV+303	0.697AV+262
Multi-door refrigerators and other appliances	10	$=(25-T_C)/20$	0.233AV+245 ¹⁰ 0.643AV+191 ¹¹ 0.450AV+245 ¹² 0.657AV+235 ¹³ 0.777AV+303 ¹⁴	0.207AV+218 ¹⁰ 0.557AV+166 ¹¹ 0.402AV+219 ¹² 0.573AV+206 ¹³ 0.697AV+272 ¹⁴

Volume utile ajusté

$AV = \sum V_c \times W_c \times F_c$ sommé sur tous les compartiments de l'appareil, et où:

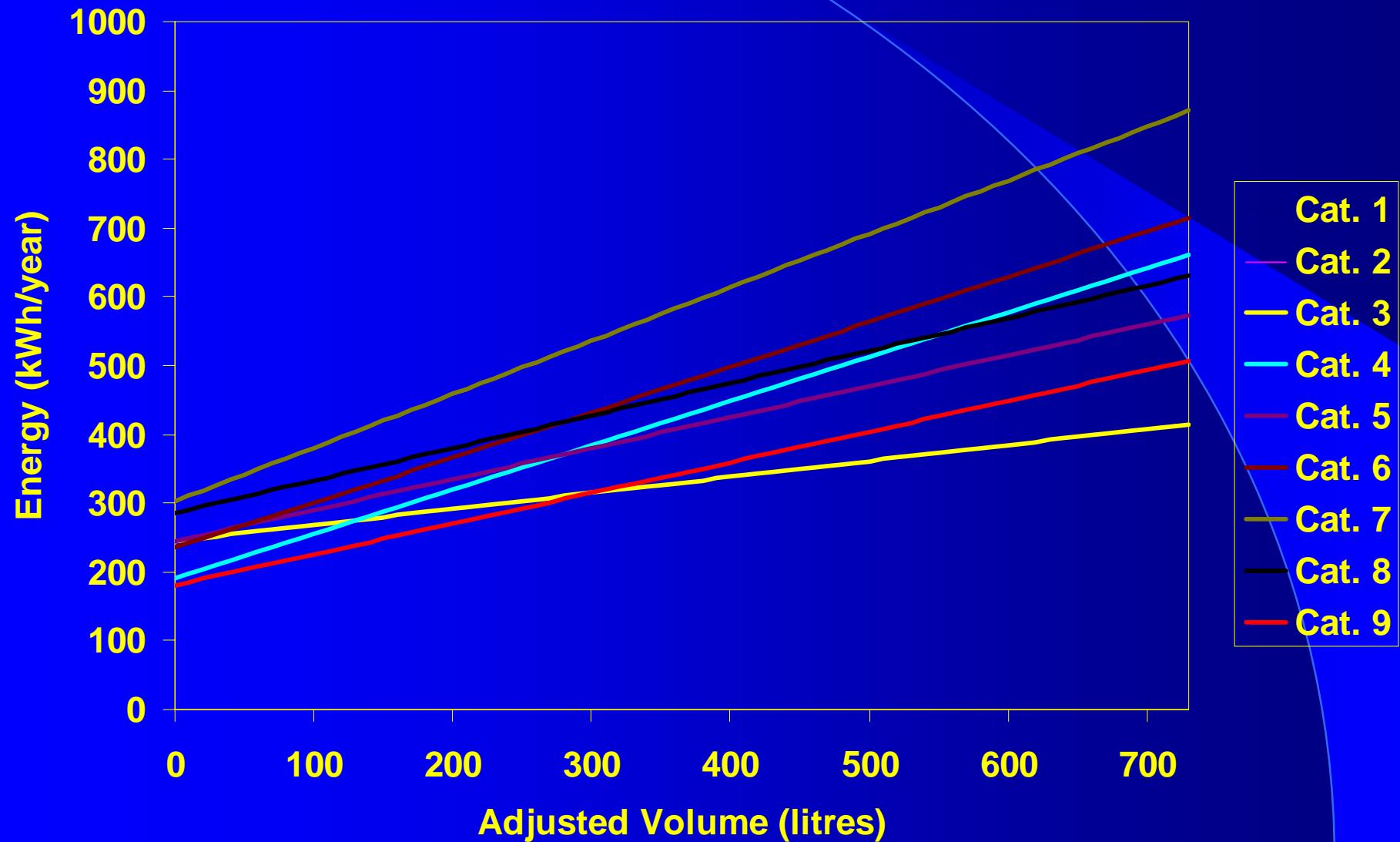
V_c = le volume utile d'un compartiment dans l'appareil

W_c = le coefficient pondéré pour cet type de compartiment (égal à 1 pour le compartiment à denrées fraîches ($5^{\circ}C$) et égal à Ω pour le compartiment à denrées congelées)

$$\Omega = (25 - T_c)/20$$

F_c = un facteur égal à 1.2 pour les compartiments ventilés et à 1 pour les autres compartiments

Les régressions de consommation d'énergie sont utilisé pour déterminer l'index efficacité



Classes d'éfficacité énergétique utilisées dans l'étiquetage de l'UE

Indice d'Efficacité Energétique
(IEE) en %

Classe d'Efficacité Energétique
(CEE)

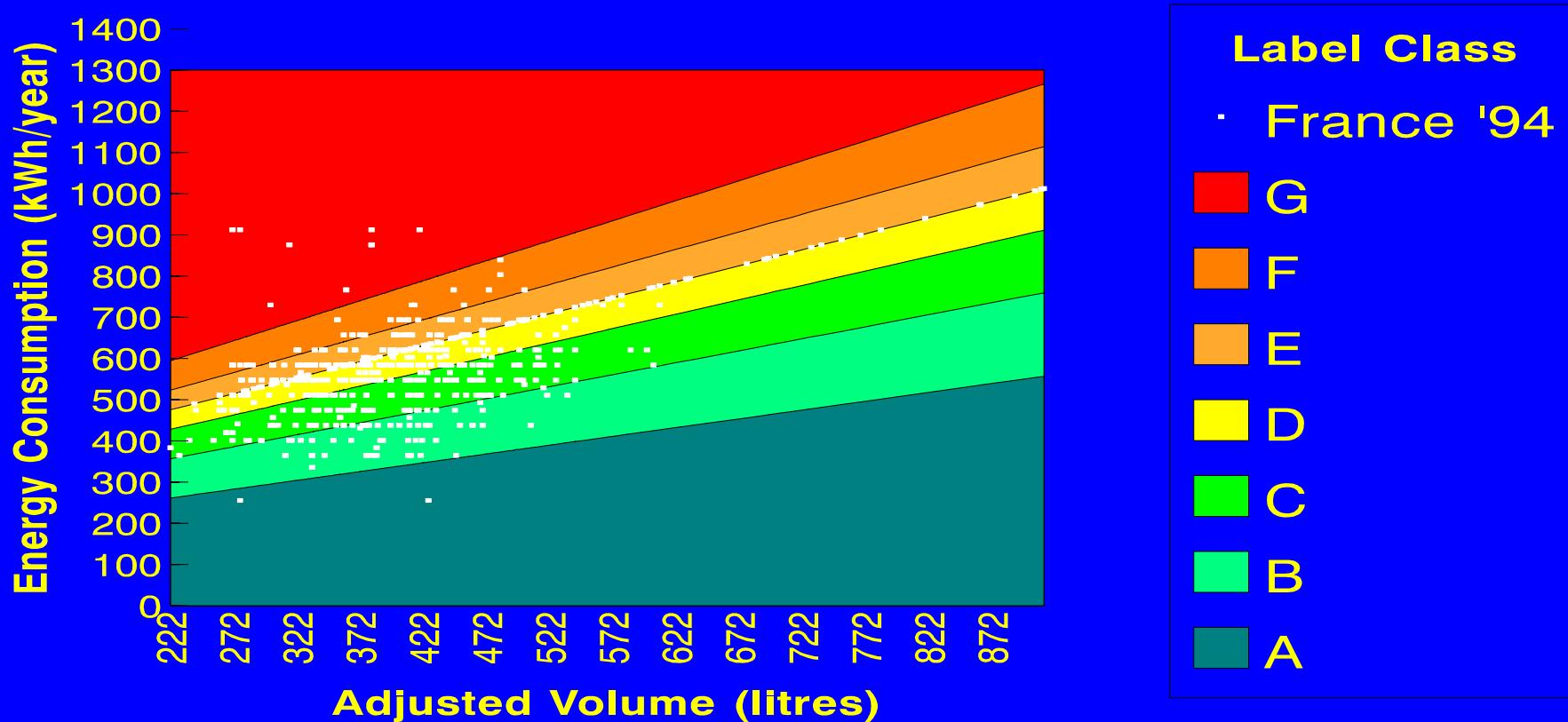
Energy Efficiency Index I
(in percent)

Energy Efficiency Class

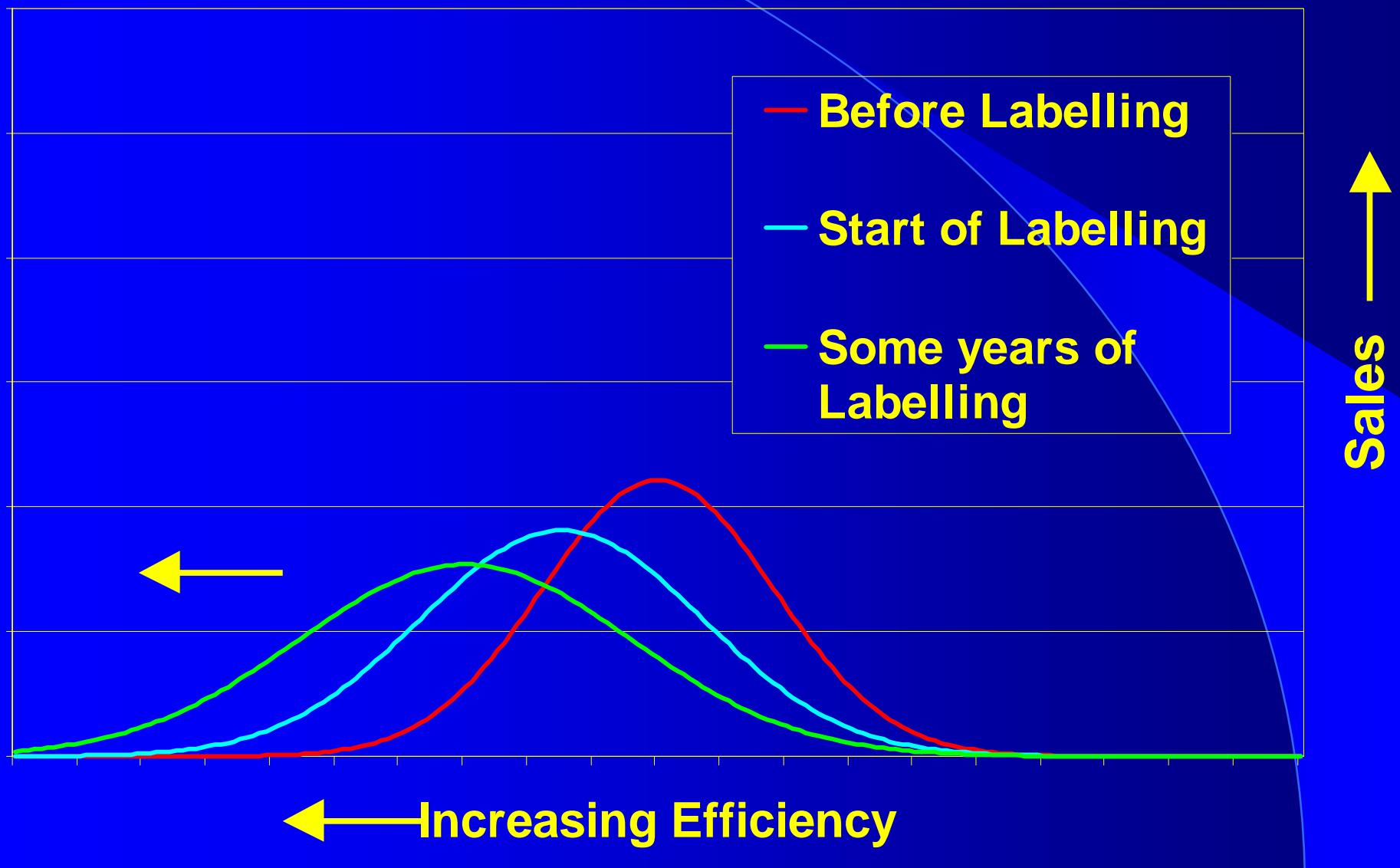
- | | |
|--------------------|---|
| $I < 55$ | A |
| $55 \leq I < 75$ | B |
| $75 \leq I < 90$ | C |
| $90 \leq I < 100$ | D |
| $100 \leq I < 110$ | E |
| $110 \leq I < 125$ | F |
| $125 \leq I$ | G |

Que signifie l'échelle de classification de l'étiquetage?

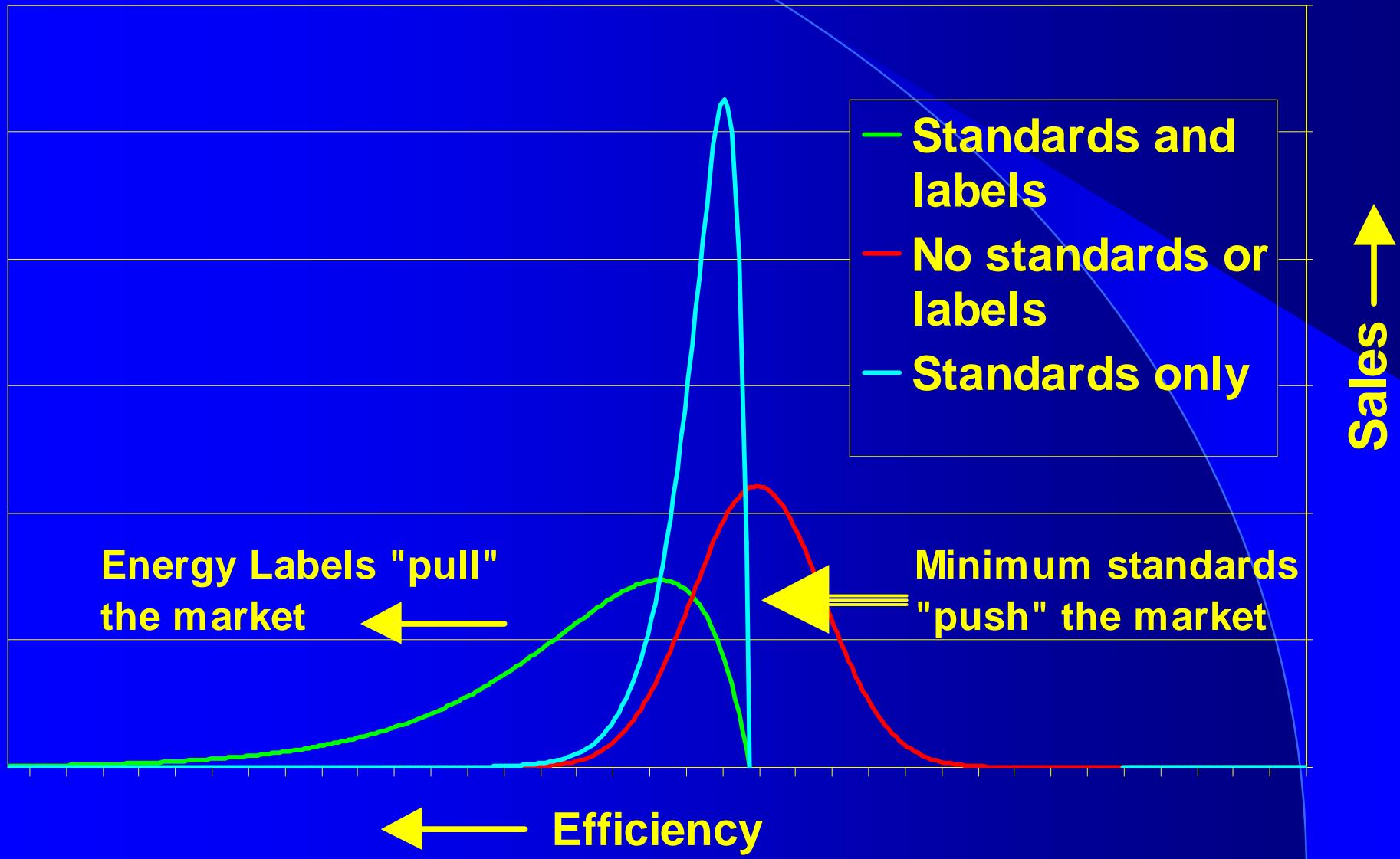
The EU Energy Label for Refrigerator-Freezers



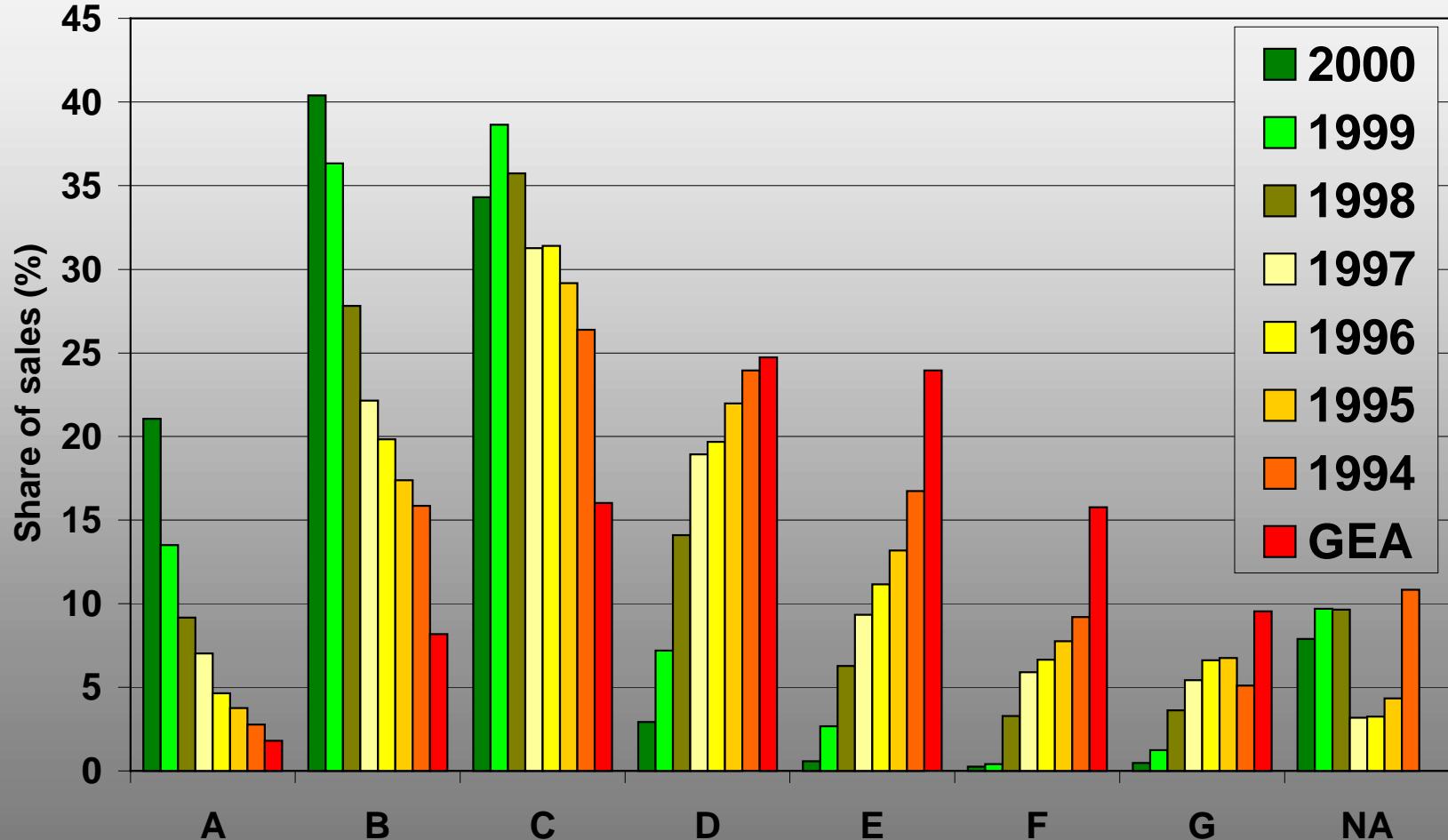
En théorie, l'étiquetage énergétique encourage la diffusion des appareils les plus performants



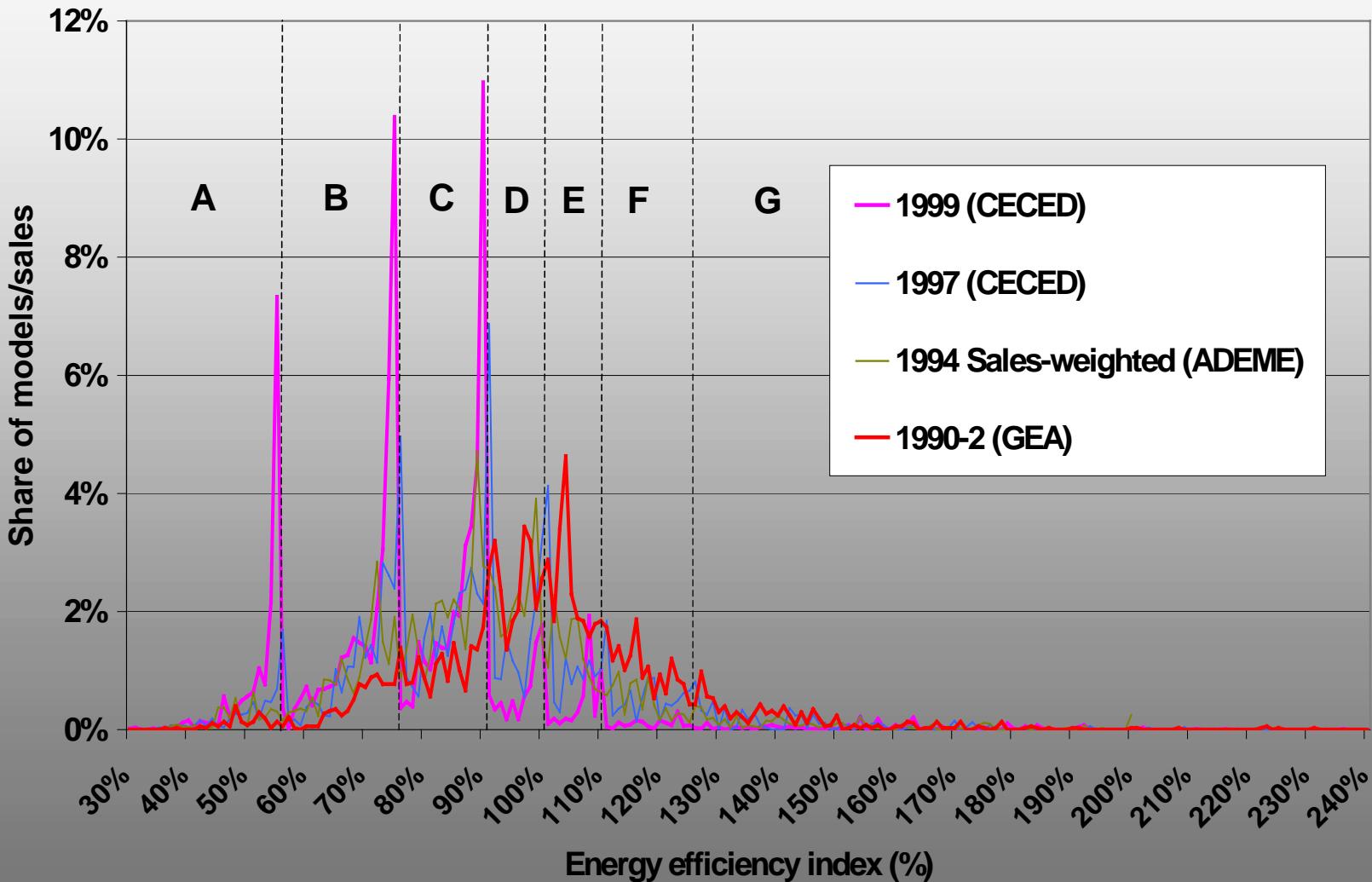
En fait une combinaison d'instruments permet la transformation des marchés



Principaux résultats: Impacts de la règlementation instaurée par l'UE



Principaux résultats: Impacts de la règlementation instaurée par l'UE



Une base des données algérienne -

Fabriquant

Référence du modèle

Nom commercial du modèle
(marque)

Préciser si c'est un modèle sous licence (L), avec cahier de charges (CC), ou avec nom propre (NP)

Volume de production 2001
(Nombre d'unités)

% Destiné au marché local 2001

Destination % Exporté: Pays dela CEE (CEE), autres (A)

Classe climatique (ST, T, N)

Nombre de portes

Type de congélateur: Armoire (A)
/ Coffre (C)

Modèle à encastrer: Oui / Non

Nombre d'étoiles du congélateur

XXX	xxx 197v	SPURGE	NP	236	100.0%	T	1	A	N	****(*)
XX2	ZF30	GLACE	NP	76	100%	0%	N	1	A	4
XXY	XCC307	FROID 4	L	539	100%	-	N	1	Armoire	Non
YYX	PWQ 210	EXCEL	L	1000	-	T	1	C	Non	4
YYX	PWQ 320	EXCEL	L	1000	-	T	1	C	Non	4
YYX	PWQ 420	EXCEL	L	1000	-	T	1	C	Non	4

Une base des données algérienne - |||

Consommation électrique en
kWh/24 h

Température ambiante de
référence: 25°C (25) ou 32°C (32)

Norme utilisée pour mesurer la
consommation électrique

Nombre de compresseurs

Type de froid (traditionnel ou
ventilé); si ventilé quels sont les
compartiments qui sont ventilés ?

Volume brut total

Volume net total

Agent de mousse pour injection
polyuréthane: Cyclopentane,
HCFC141P, autre (préciser)

Type de réfrigérant utilisé

Quel est la catégorie de l'appareil
selon le système d'étiquetage
Européen ? (1 à 10)

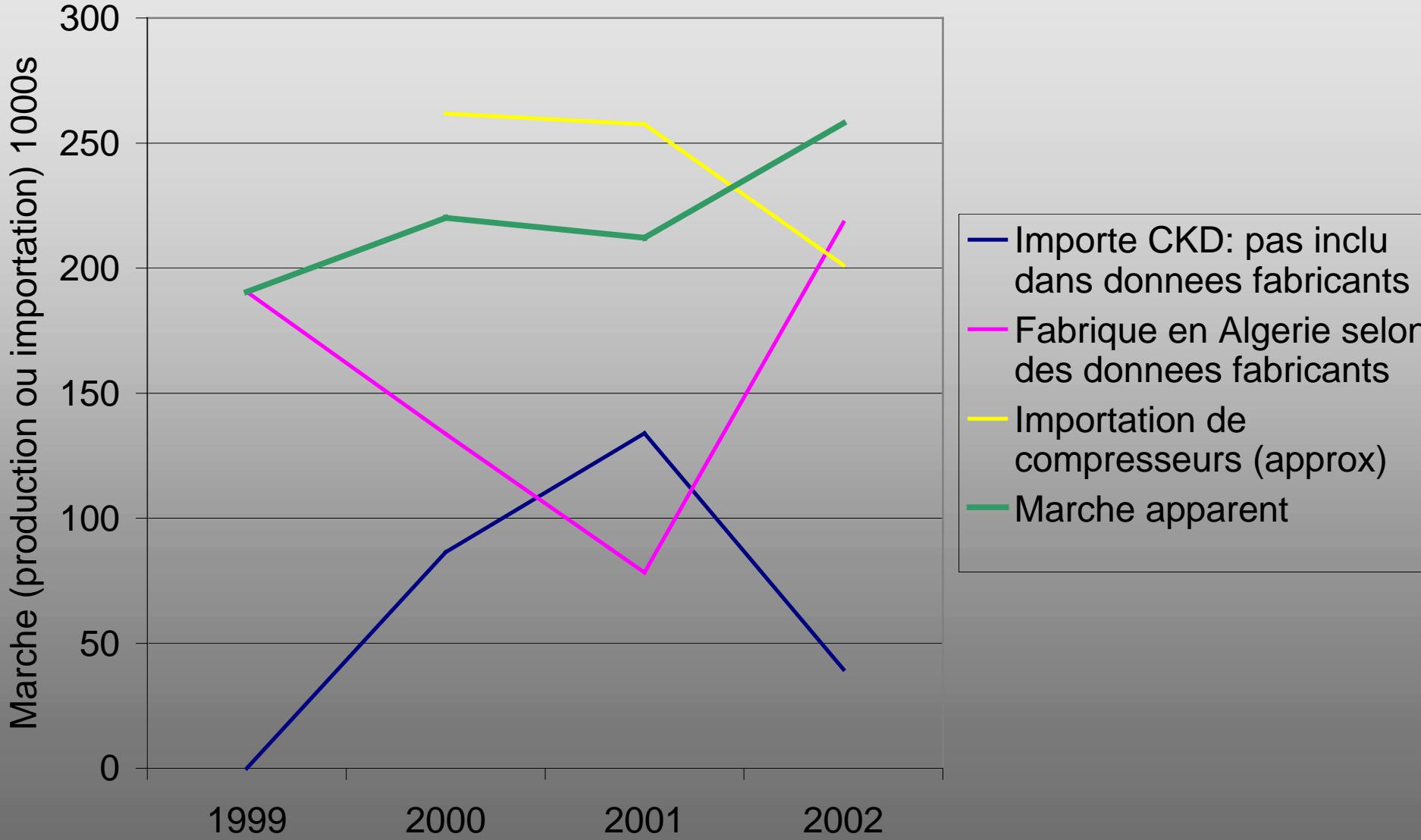
Quel est la classe énergétique de
l'appareil selon le système
d'étiquetage Européen ? (A à G)

0.93	25	1	TR	114	96	CP	R-134 A	8	C
1.42	32	5155	1	Traditionnel	150	125	HCFC141b	8	C
1.3	32	EN153-ISO/B	1	Traditionnel	245	240	Cyclopentan e	8	C
1.05	32		1	Traditionnel	186	182	Cyclopentan e	R134a	
1.2	32		1	Traditionnel	277	272	Cyclopentan e	R134 - 110g	9 A
1.34	32		1	Traditionnel	387	381	Cyclopentan e	R134 - 250g	9 A

Le marché algérien des réfrigérateurs

- Il y a au minimum 8 fabricants
- 2 parmi eux sont beaucoup plus importants que les autres avec un maximum de 96% du marché
- Le plus important fabricant a un taux d'intégration assez élevé. Les autres 7 fabricants font le montage
- 4 parmi les 8 fabricants ont fourni des données des modèles a ce programme (~entre 40 et 80% du marché)
- Il y a quelques évidences d'uns grands volatilité de la répartition du marché parmi des fabricants, mais le marché en gros a augmenté peu à peu

Le marché algérien des réfrigérateurs



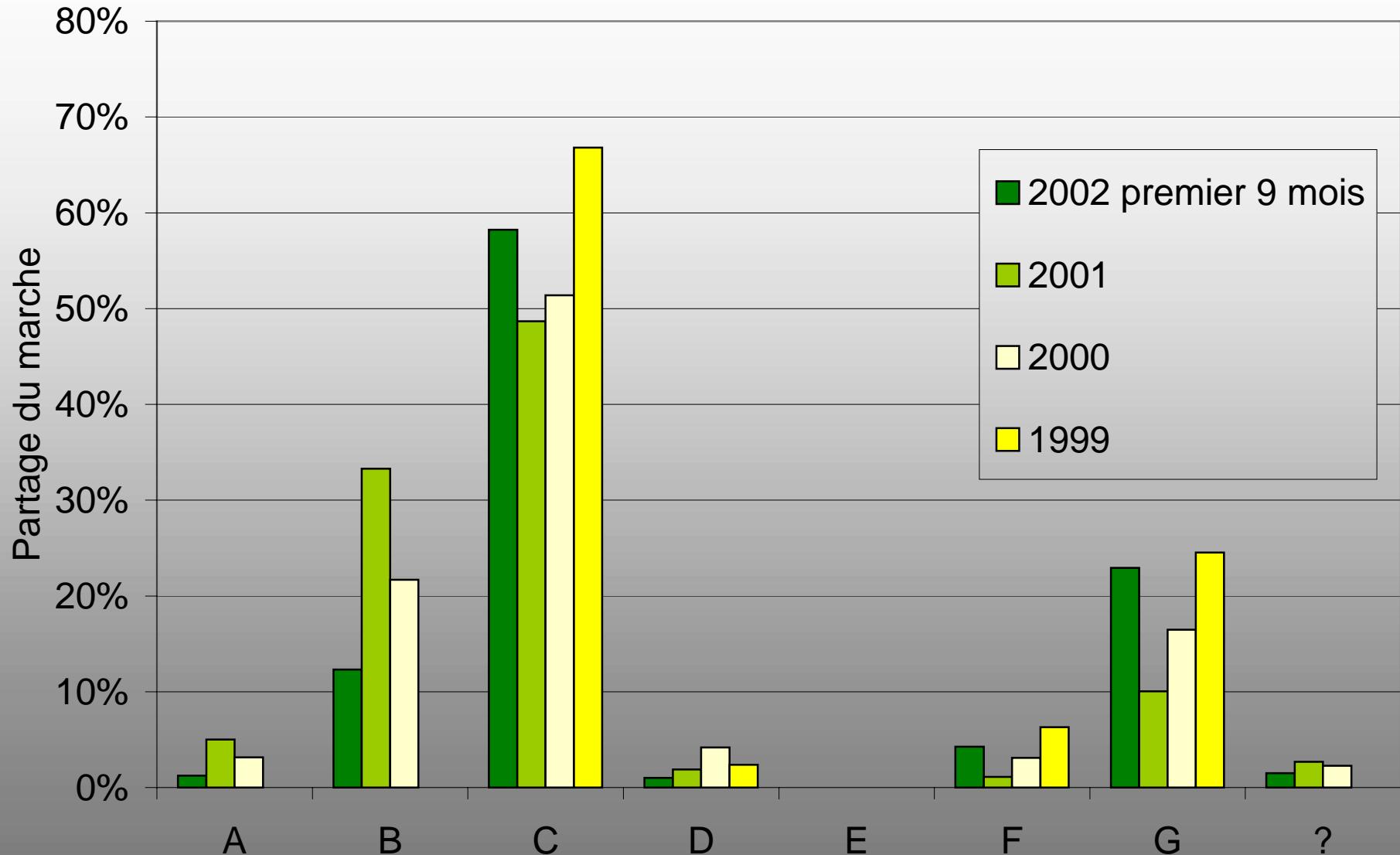
Les origines des modèles de réfrigérateurs

- Le modèle CKD importé vient de la Turquie
- tous les modèles dans la base de données sont fabriqués sous license des fabricants européens, chinois ou coréens
- Même les modèles avec un taux d'intégration élevé sont conçu hors d'Algérie
- A deux exceptions pres, chaque fabricant est allié a un seul fabricant étranger
- Il y a 4 fabricants qui fabriquent des modèles qui sont conçus en Europe, 2 de Corée, 1 de Turquie et 1 de la Chine
- Il y a une très faible importation de modèles complets

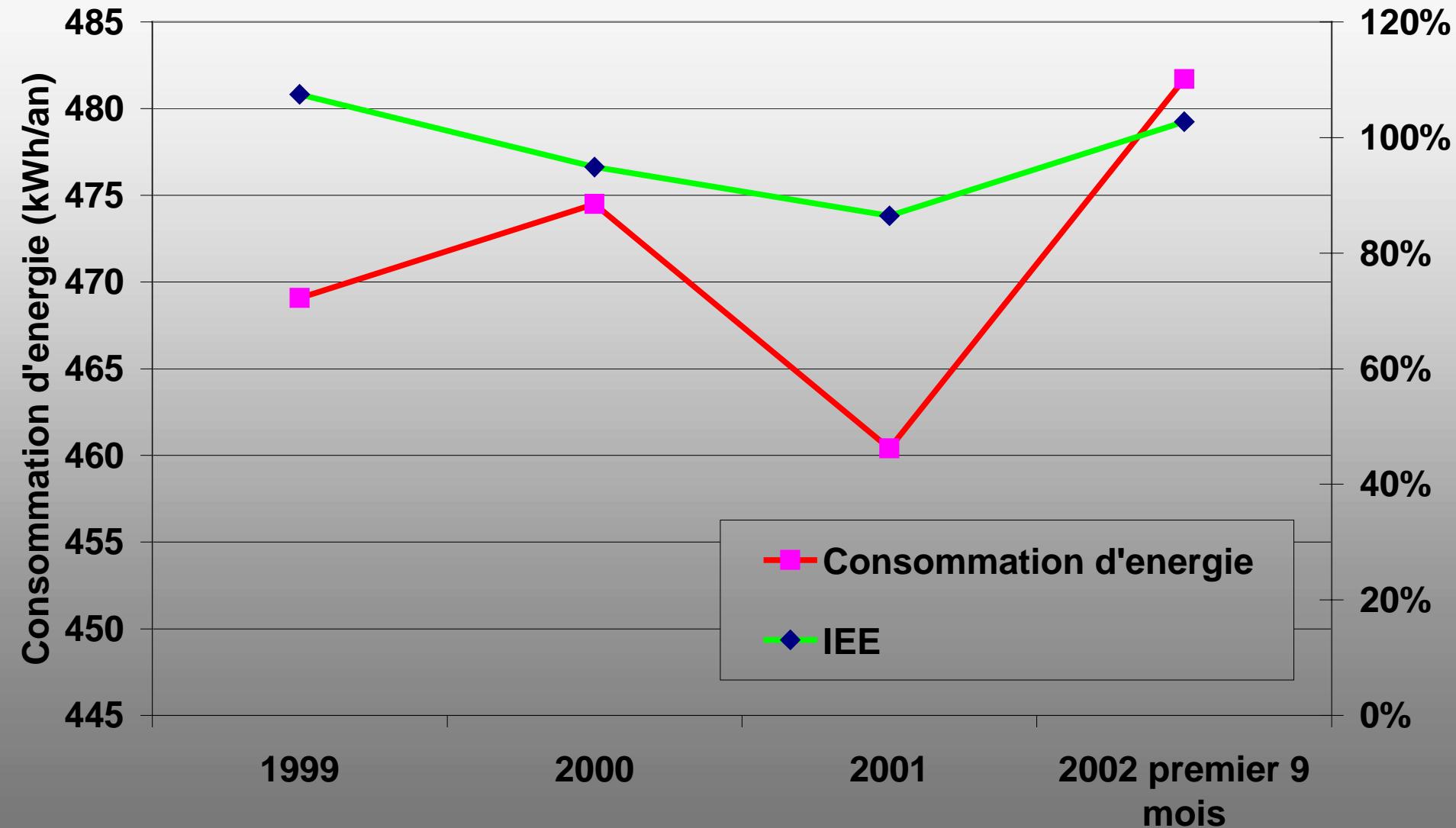
La taille du marché algérien des réfrigérateurs

- La production apparente est de 0,7 réfrigérateurs par personne par an
- En Tunisie le valeur est 1,46 par personne per an
- En Europe le valeur est 0,6 par personne per an mais le marché et presque exclusivement de remplacement
- Soit le marché en Algérie est un peu déprimé soit il y a un marché en parallèle important

Le marché algérien A à G apparent



Le marché algérien consommation d'énergie et le IEE de réfrigérateurs moyenne-pondéré



Les principes de l'évaluation du programme algérien

L'évaluation du programme algérien est basée sur:

- Le suivi des marchés des équipements: pour chaque modèle, analyse du volume de ventes, des caractéristiques physiques, consommation d'énergie, performance énergétique, prix de vente....
- Analyse de la mise en place et de l'impact de l'étiquette énergie sur le gouvernement, des industriels, des distributeurs et des consommateurs
- Vérification de la validité de l'information portée sur l'étiquette énergie
- Et idéalement les campagnes de mesures *in situ*



L'évaluation est un exercice indispensable

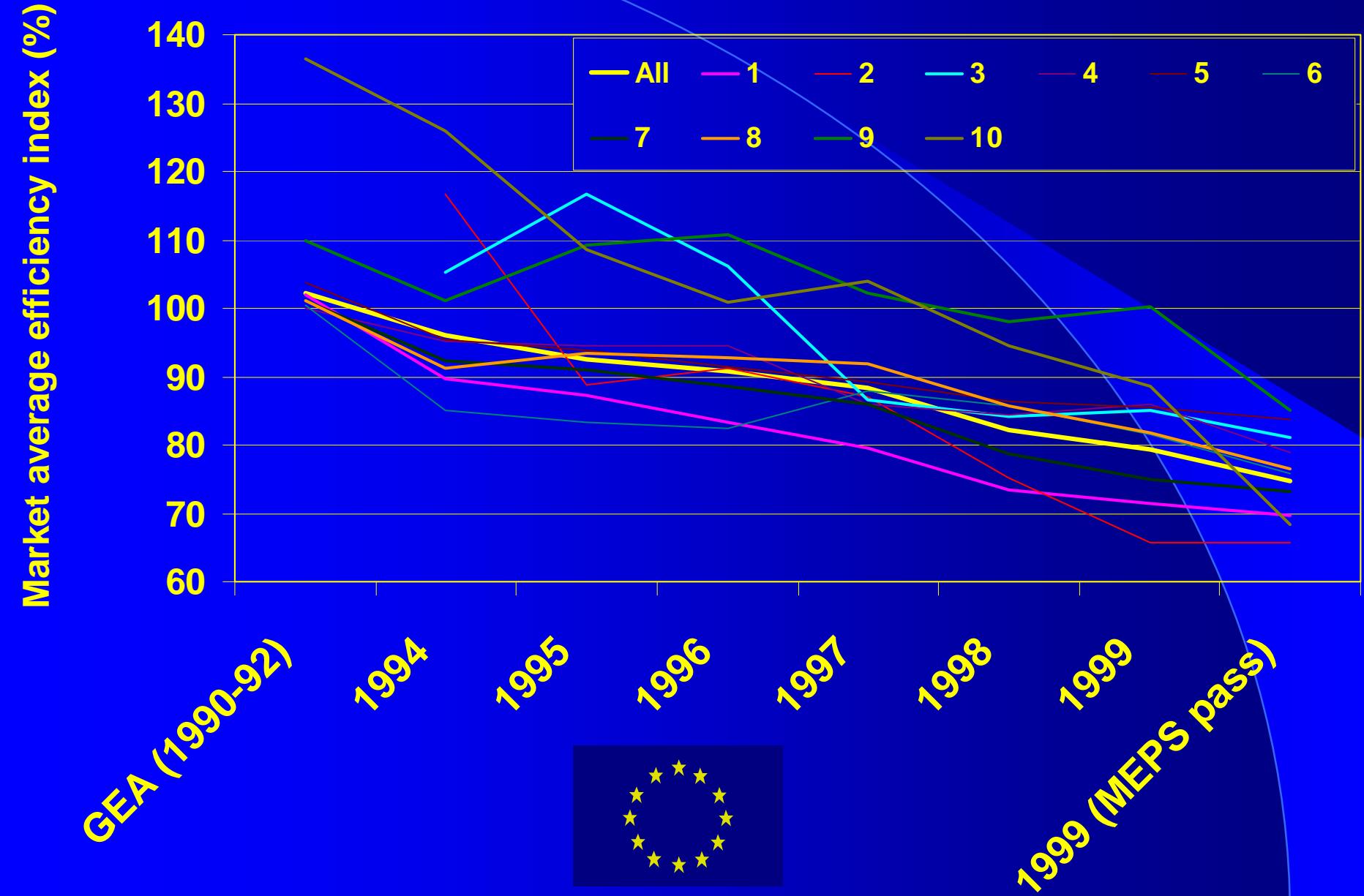
- Le suivi rigoureux de l'évolution des marchés des équipements est un moyen puissant pour évaluer l'impact des politiques d'efficacité d'énergie
- C'est important de commencer avec les données du marché avant que le programme démarre
- Donc les données pour les modèles sur le marché au début du programme sont aussi importants pour l'évaluation d'impact du programme que pour la détermination des classements énergétiques

L'Evaluation des marchés en pleine évolution

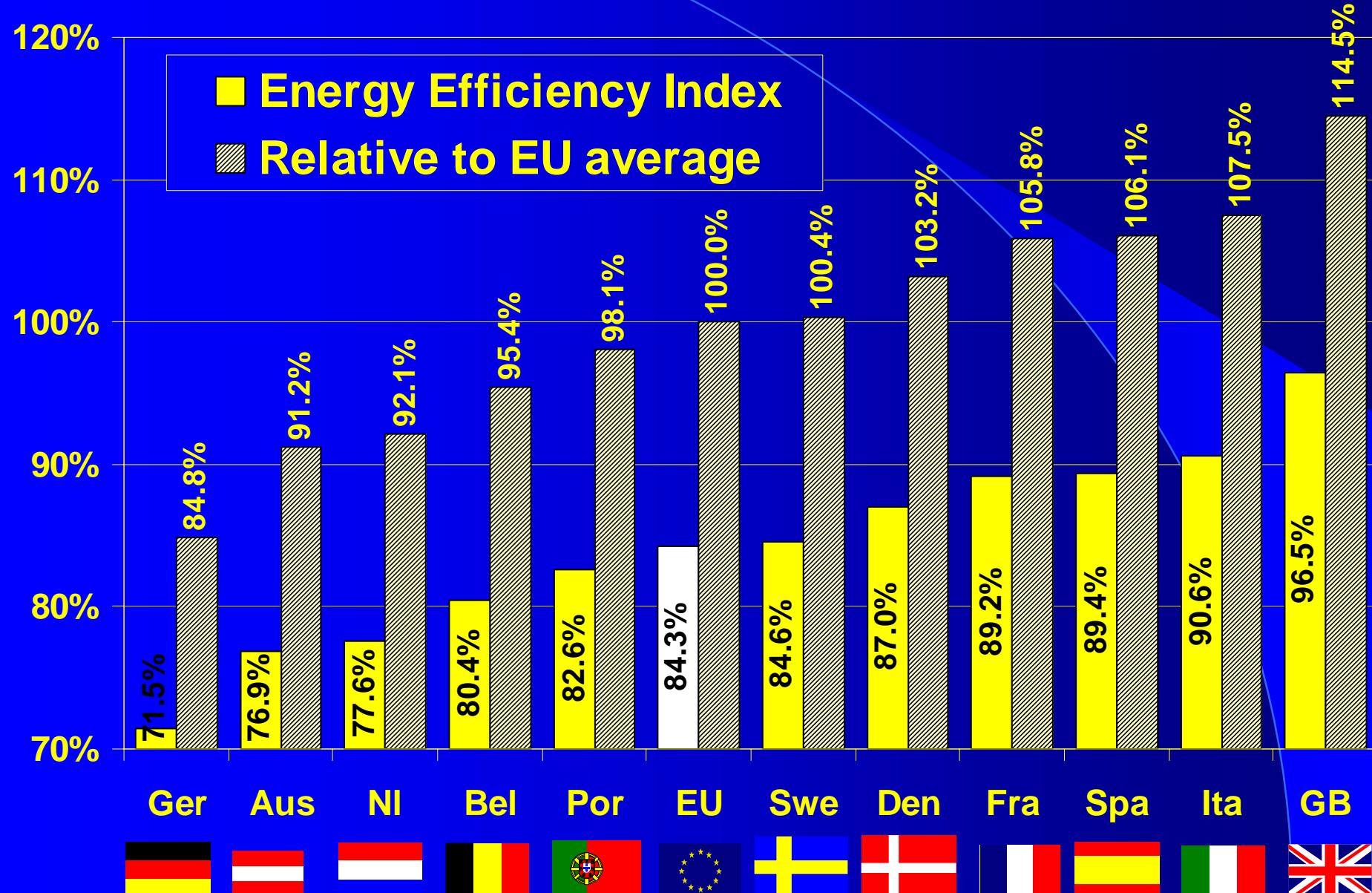
L'objectif de l'évaluation est de quantifier les progrès de l'efficacité énergétique des appareils, mais également d'analyser les évolutions de leurs principales caractéristiques (dont la consommation d'énergie)

- Dans l'UE l'évolution des performances énergétiques, normalisées selon le volume des ventes, a fait l'objet de plusieurs études
- Pour certains pays membres, des évaluations très fines ont été réalisées entre 1994 à 1998
- Les caractéristiques sur les modèles sont également collectées auprès des fabricants et fournissent un complément de données très utiles aux analyses

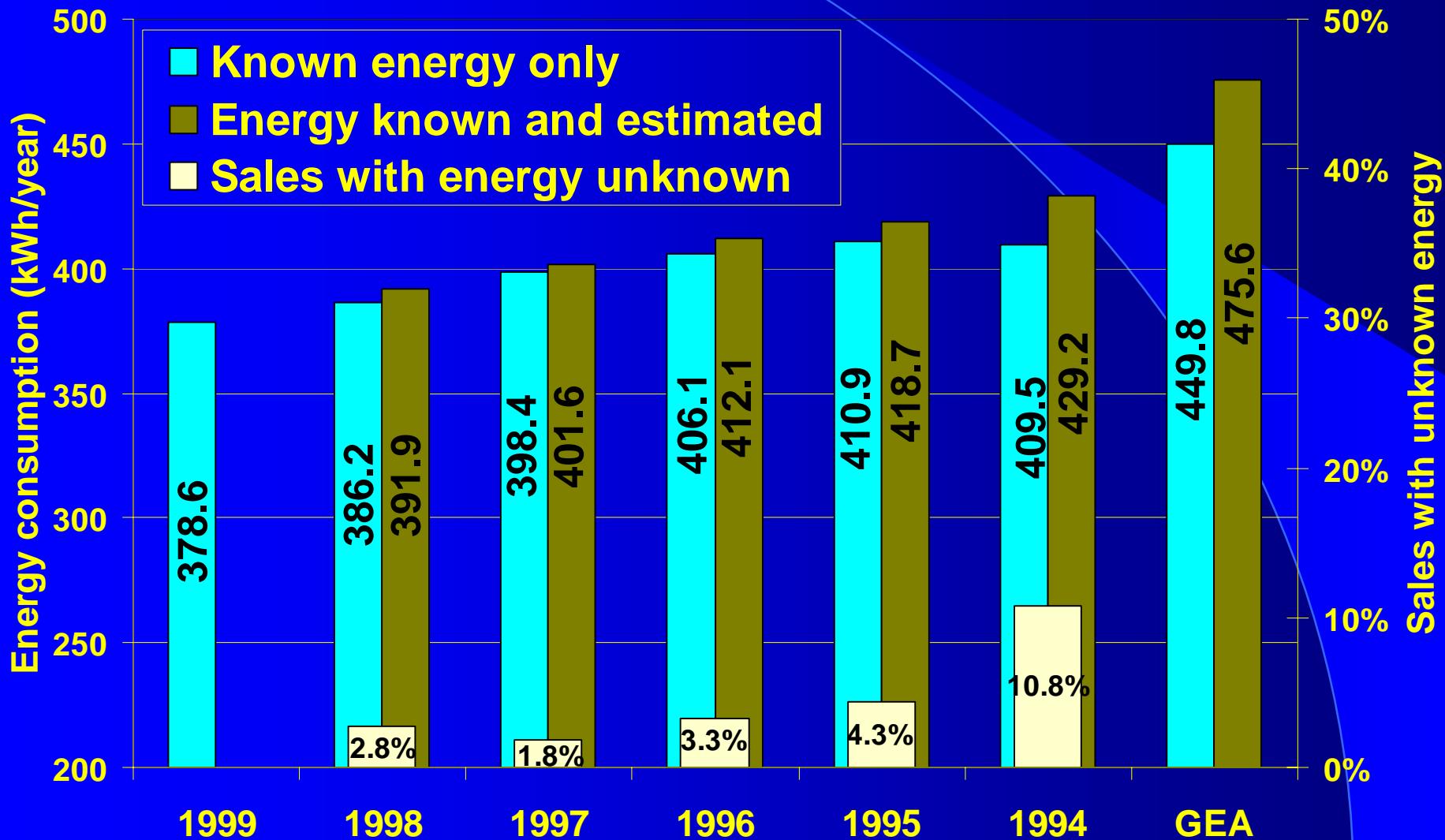
Le marché des appareils de froid évolue



Fortes Disparités des Marchés Nationaux: Marchés des Appareils de Froid en 1998



Le marché des appareils de froid évolue

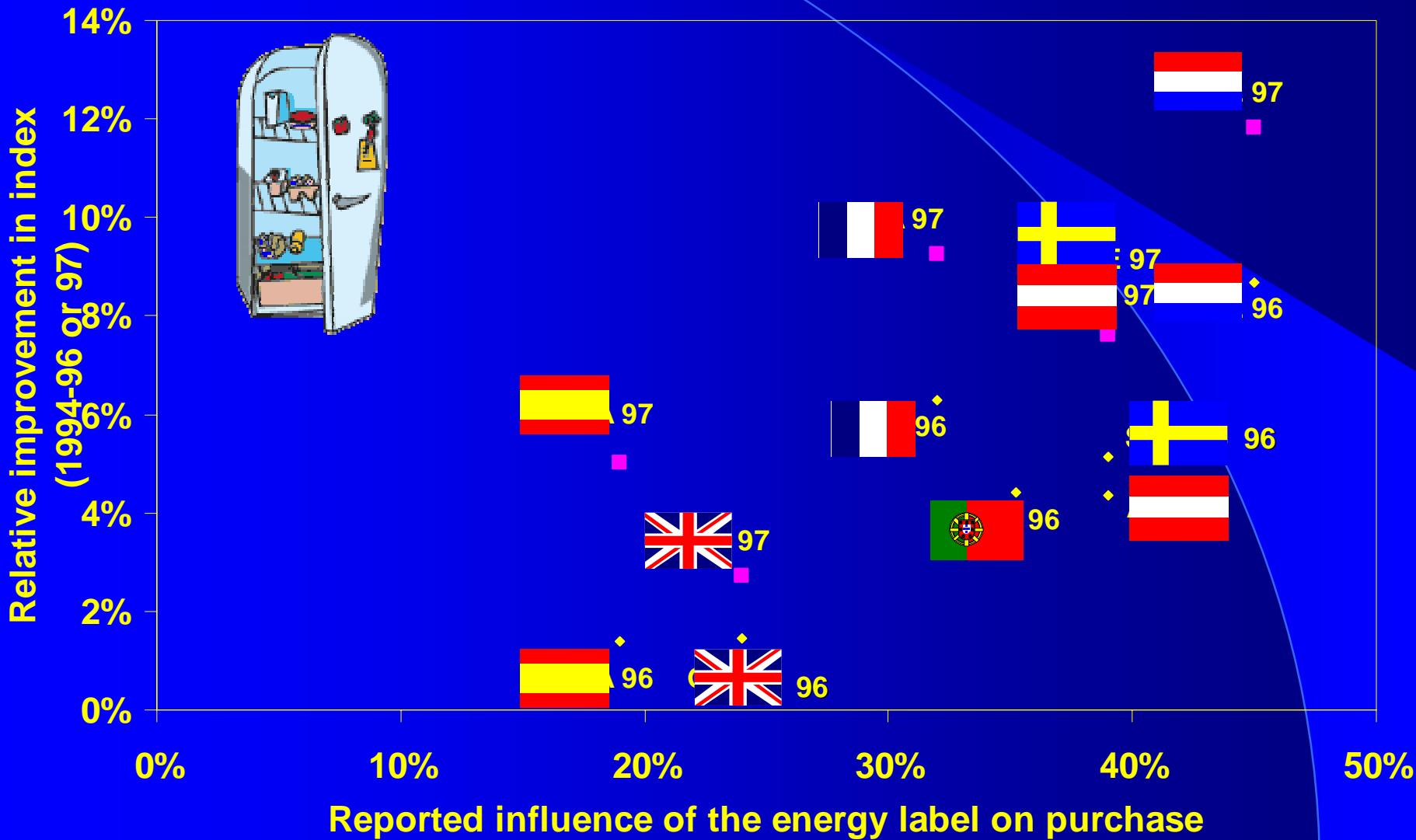


Evaluation de la Transformation des Marchés

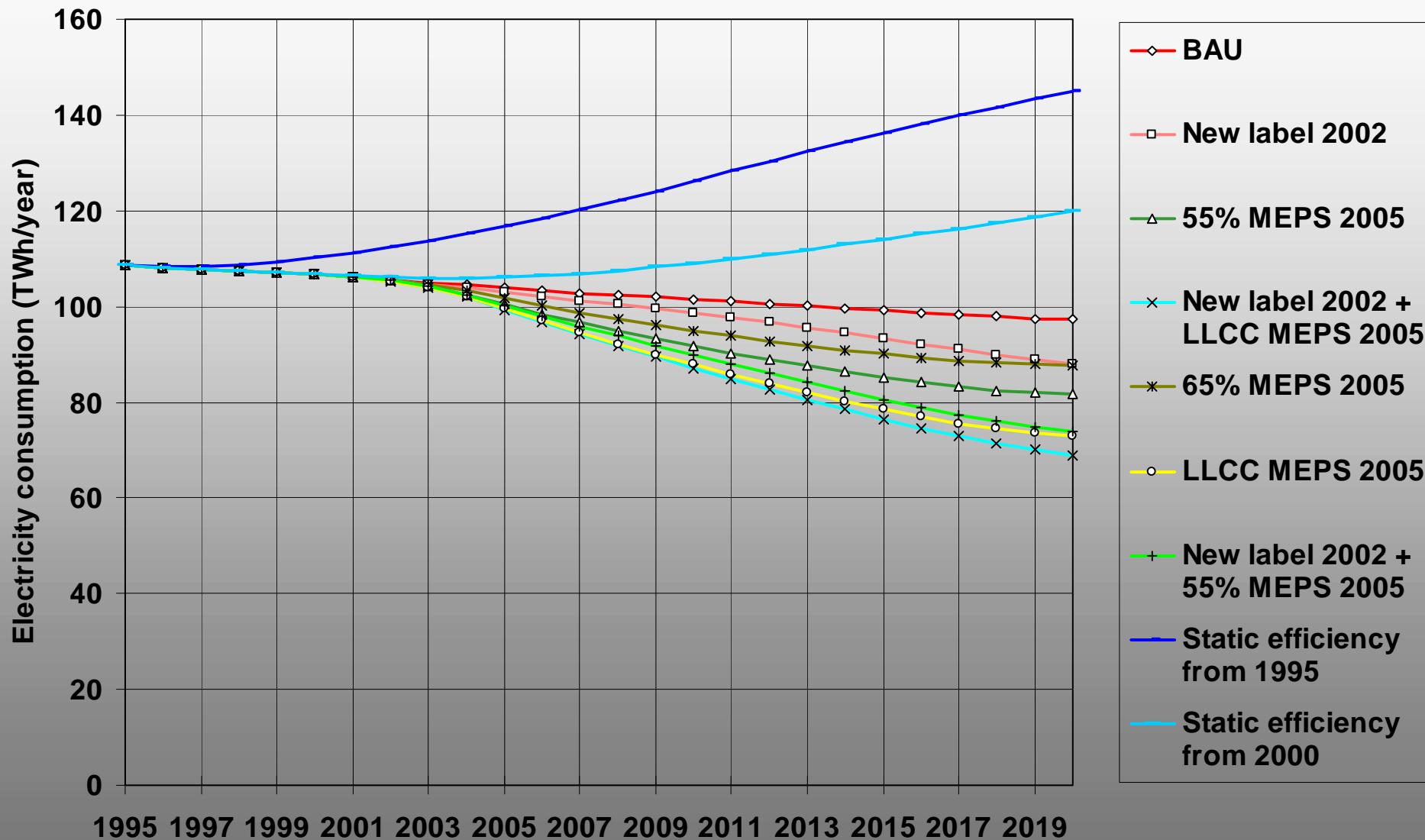
L'analyse des évolutions des marchés des appareils électroménagers a non seulement permis de mesurer l'impact des programmes européens sur les consommations et les performances énergétiques des produits, elle permet également de valider les stratégies payantes de transformations des marchés, en particulier:

- Une démonstration claire de l'impact de la catégorisation des performances énergétiques
- L'impact réel des seuils obligatoires de performances minimales

L'impact de l'étiquetage dépend beaucoup des niveaux de mise en application



Pour aussi faire les prévisions des impacts



L'étiquette Energie: un instrument fondamental de la Maîtrise de la Demande d 'Électricité

Depuis son introduction en Europe, l'étiquette énergie:

- a permis d'établir des partenariats uniques avec les industriels mais aussi la grande distribution
- facilite, améliore et accélère les programmes de promotion des appareils les plus performants: bons de réduction offerts par les compagnies d'électricité aux Pays-Bas, en Allemagne pour l'achat d'appareils classés en "A", etc...
- autorise des programmes plus ambitieux: réduction de la TVA sur les appareils de classe "A"...
- Stimule les efforts d'efficacité énergétique dans de nombreux pays et dans les autres secteurs économiques: affichage des consommations des automobiles et des logements

L'évaluation est indispensable pour s'assurer de l'impact des divers instruments mis en place

- L'efficacité énergétique des appareils de froid s'est améliorée en moyenne -pondérée des ventes- de 27% entre 1992 et 2000 dans l'UE
- Ceci représente une réduction de la consommation d'énergie de 27% en moyenne par appareil mis sur le marché. C'est le résultat combiné de l'affichage obligatoire des consommations et de l'introduction d'un seuil de performances minimales

L'étiquette Energie et les Normes de Performances ont transformé durablement le marché des appareils de froid

- Les consommateurs européens dépensent chaque année ~14,5 Milliard Euro en électricité pour leurs réfrigérateurs et congélateurs. Ils dépensent également 7,8 Milliard Euro par an pour le renouvellement du parc
- A terme, l'étiquette énergie et les normes de performances baiseront la facture d'électricité de ~4 Milliard Euro et contribuera à éviter ~15,5 M Tonnes de CO₂ chaque année en Europe
- L'étude COLD II, managée par l'ADEME, démontre que l'ensemble des ventes doit être amené à moyen terme au niveau des appareils de classe "A"

Des choses qui reste à faire en Algérie

- Collecte des données de tous les modèles sur le marché et de tous les fabricants
- Création d'une laboratoire d'essai pour vérifier la performance auto-declarée ou pas déclarée
- Développement d'une logiciel de prévision pour faire les scénarios des politiques énergétiques et pour aider à l'évaluation des programmes à venir
- Conduite d'une analyse technico-économique des options pour améliorer la performance énergétique des réfrigérateurs fabriqués en Algérie à un coût minimal
- Détermination et adoption des seuils de performance énergétique pour une étiquette des réfrigérateurs