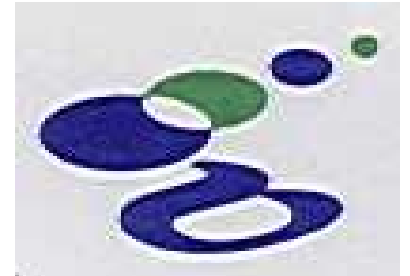


Le développement durable

Prof. C.Debouche

Faculté universitaire des Sciences agronomiques de
Gembloux (FUSAG)



**Après quelques décennies de construction
d'une sécurité sociale**
(encore inachevée),

nous entrons dans

**quelques décennies de construction d'une
sécurité environnementale**
(encore à concevoir et à mettre en œuvre).



Développement durable

**Notre avenir à tous
1987**

**Rapport de la Commission mondiale sur
l'environnement et le développement**

**dit aussi
Rapport Brundtland**



Missions de cette commission

Apporter réponse aux problèmes:

**pollution,
tarissement des ressources naturelles,
surpopulation,
famine,
pauvreté,
inégalité.**



Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement,

réunie à Rio de Janeiro du 3 au 14 juin 1992.



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



**Milieu dans lequel
un organisme fonctionne,
incluant l'air, l'eau, la terre,
les ressources naturelles,
la flore, la faune,
les êtres humains
et leurs interrelations**



Développement

**Progrès, en extension ou en
qualité**



Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (juin 1992)

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement,

Réaffirmant la Déclaration de la
Conférence des Nations Unies sur
l'environnement adoptée à Stockholm le
16 juin 1972, et cherchant à en assurer le
prolongement,



Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement

Dans le but d'établir un partenariat mondial
sur une base nouvelle et équitable
en créant des niveaux de coopération
nouveaux entre les États,
les secteurs clefs de la société
et les peuples,



Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement

Ouvrant en vue d'accords internationaux
qui respectent les intérêts de tous et
protègent l'intégrité du système mondial de
l'environnement et du développement,



Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement

Reconnaissant que la Terre,
foyer de l'humanité,
constitue un tout marqué par
l'interdépendance,
Proclame ce qui suit:



Principe 1

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable.



Principe 1

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable.

Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.

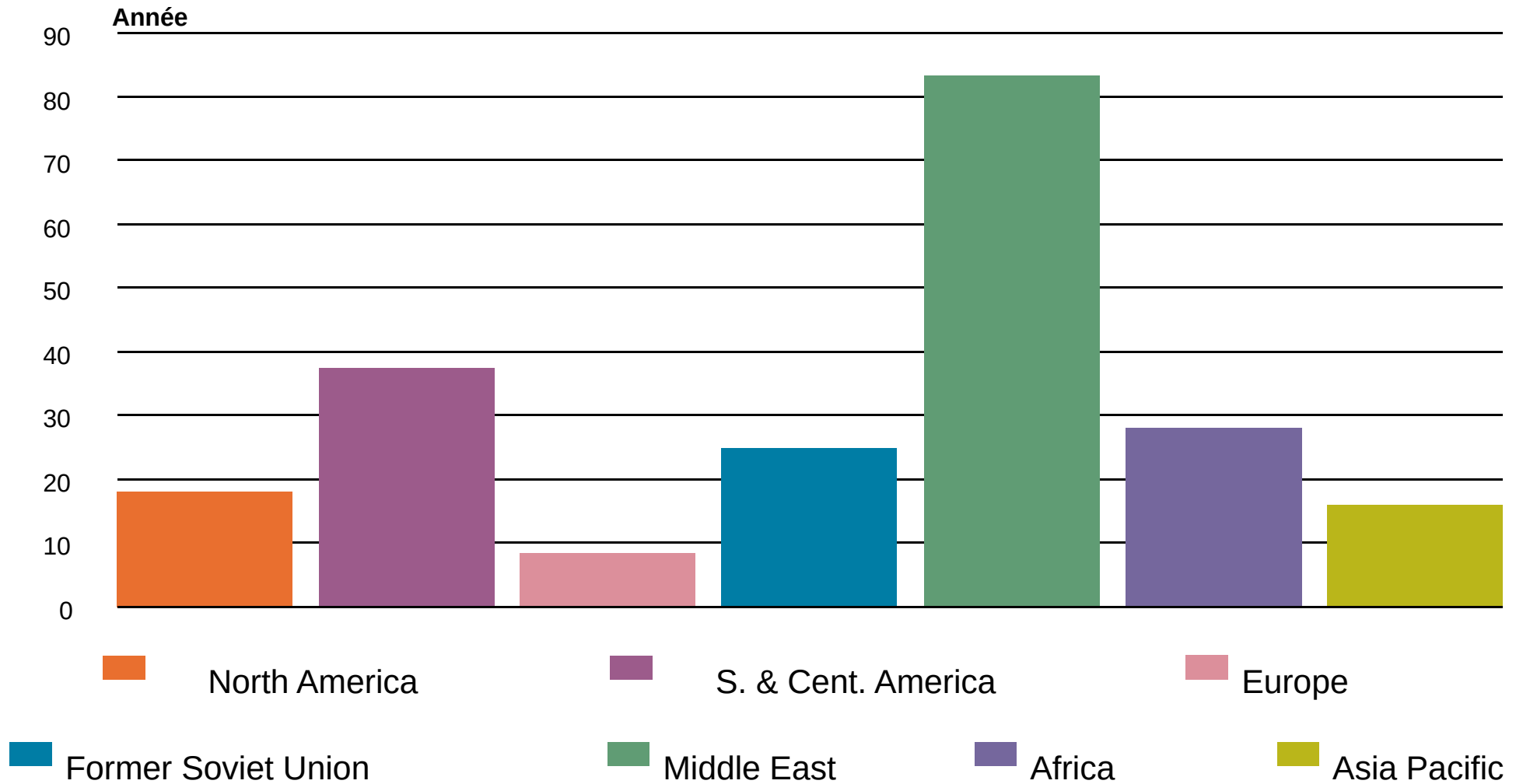


Principe 3

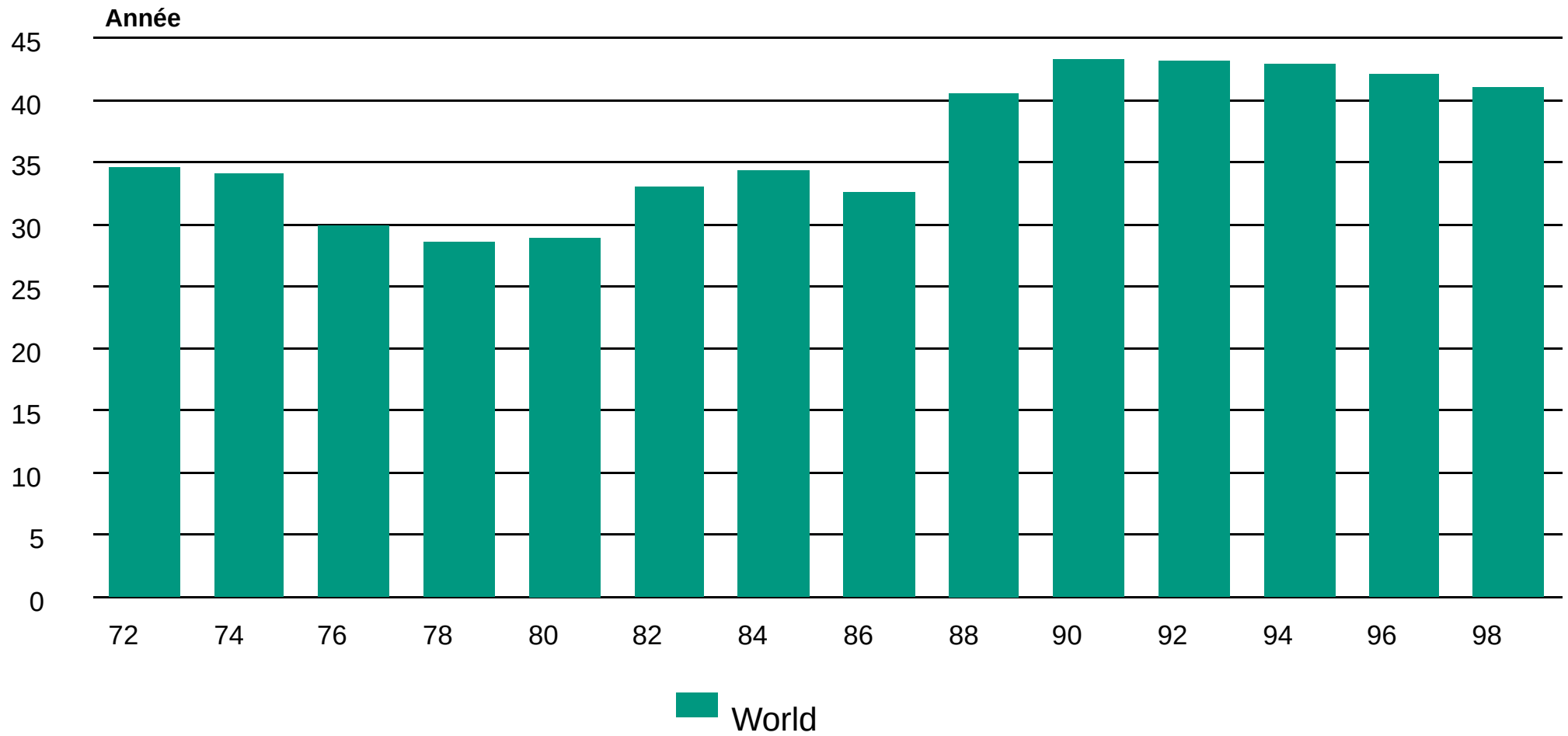
Le droit au développement doit être réalisé
de façon à satisfaire équitablement les
besoins relatifs
au développement et à l'environnement des
générations présentes et futures.



Rapport des réserves sur la consommation de pétrole (source: BP)

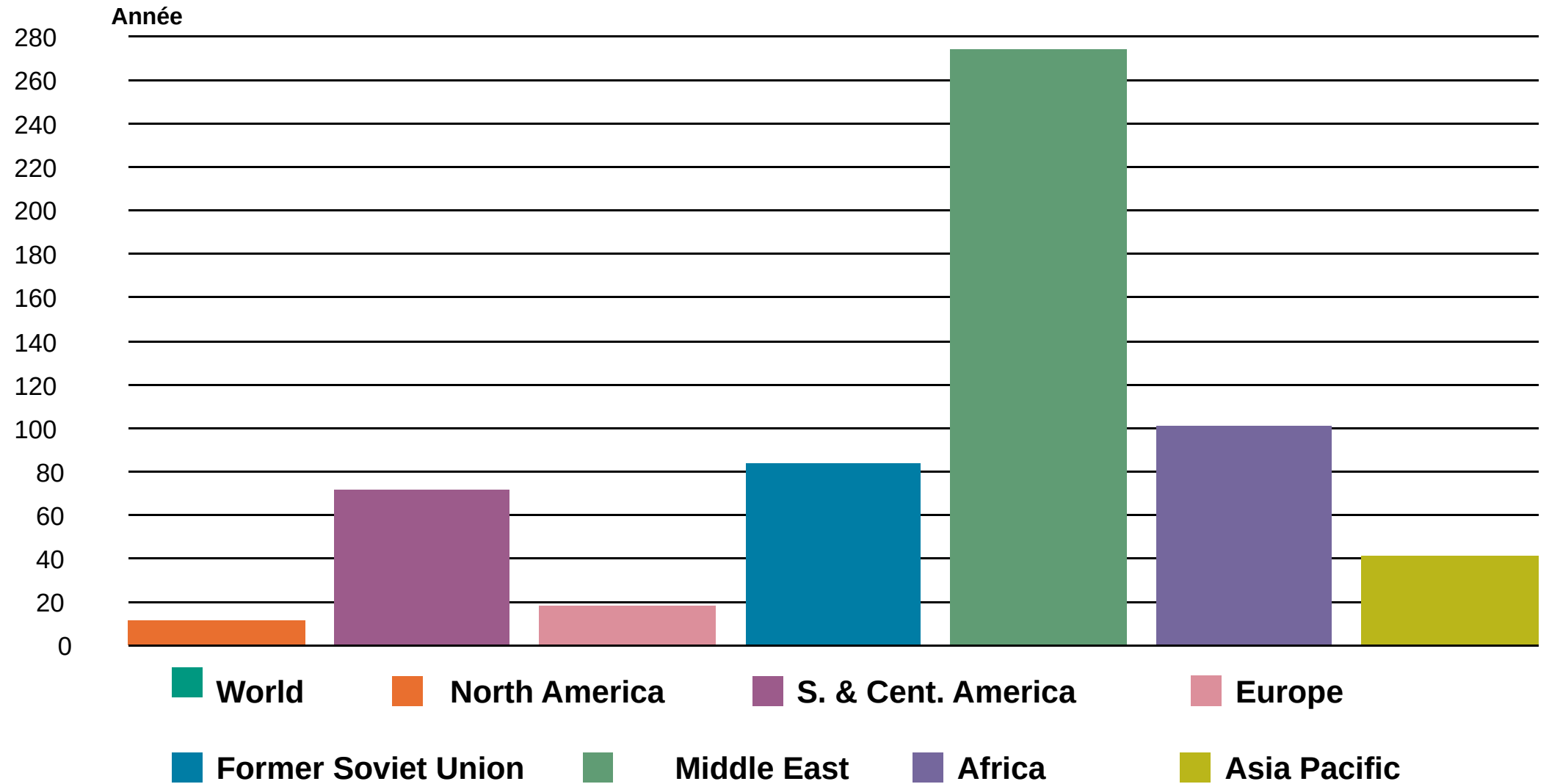


Rapport des réserves sur la consommation de pétrole (source: BP)



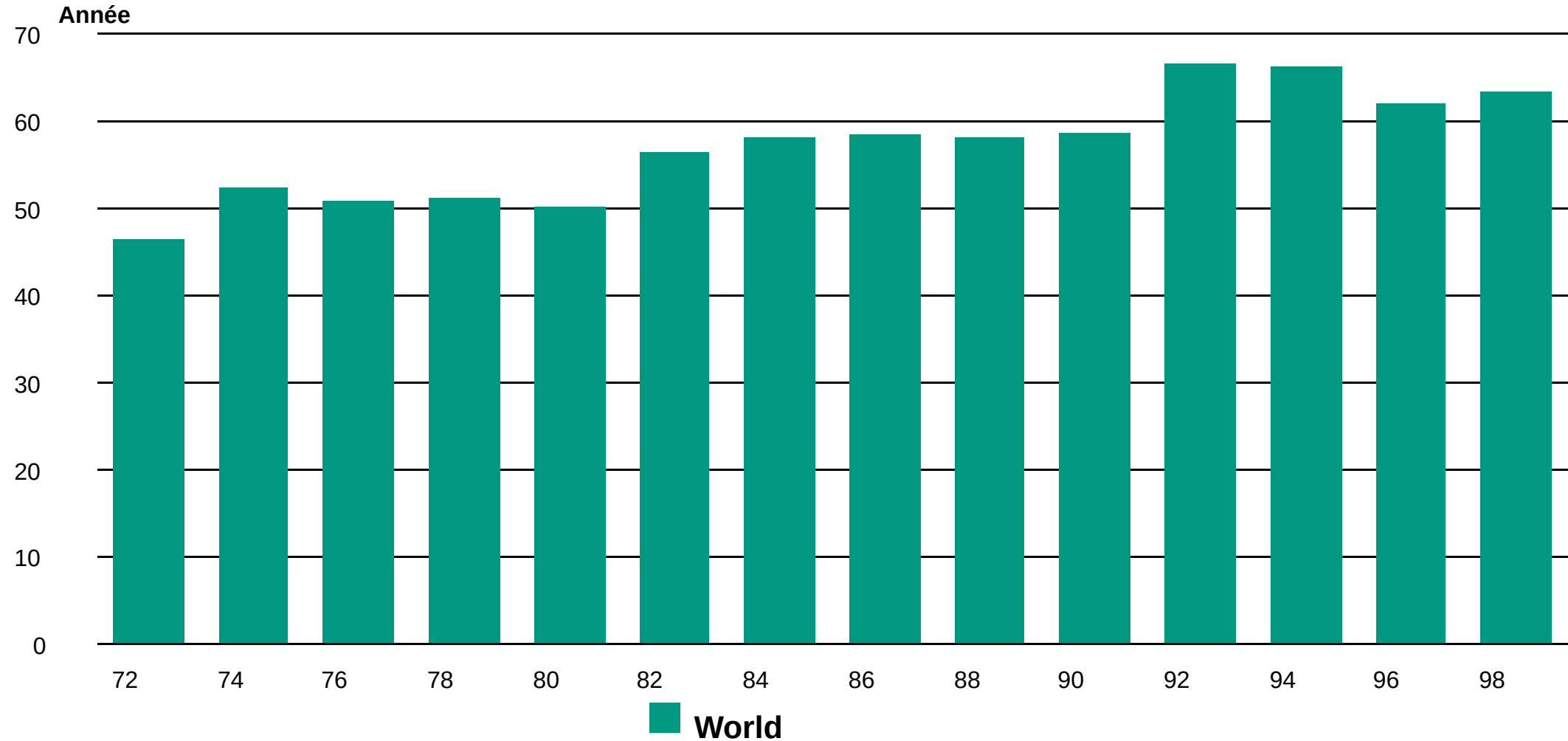
Rapport des réserves sur la consommation de gaz

(source: BP)



Rapport des réserves sur la consommation de gaz

(source: BP)



Principe 4

Pour parvenir à un développement durable, **la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement** et ne peut être considérée isolément.



Principe 5

Tous les États et tous les peuples doivent coopérer à la tâche essentielle de **l'élimination de la pauvreté**, qui constitue une condition indispensable de développement durable, afin de réduire les différences de niveaux de vie et de mieux répondre aux besoins de la majorité des peuples du monde.



Indicateur du développement humain (PNUD)

Classement IDH	IDH	Espérance de vie	Taux d'alphabétisation des adultes	Taux de scolarisation primaire-secondaire	PIB/hab en Parités de Pouvoir d'Achat
1 Canada	0.935	79.1	99.0	100	23.582
2 Norvège	0.934	78.3	99.0	97	26.342
3 Etats-Unis	0.929	76.8	99.0	94	29.605
4 Australie	0.929	78.3	99.0	114	22.452
5 Islande	0.927	79.1	99.0	89	25.110
6 Suède	0.926	78.7	99.0	102	20.659
7 Belgique	0.925	77.3	99.0	106	23.223
168 Mozambique	0.341	43.8	42.3	25	782
169 Guinée-Bissau	0.331	44.9	36.7	34	616
170 Burundi	0.321	42.7	45.8	22	570
171 Ethiopie	0.309	43.4	36.3	26	574
172 Burkina Faso	0.303	44.7	22.2	22	870
173 Niger	0.293	48.9	14.7	15	739
174 Sierra Leone	0.252	37.9	31.0	24	458



Indicateur du développement humain (PNUD)

Classement IDH	IDH	Espérance de vie	Taux d'alphabétisation des adultes	Taux de scolarisation primaire-secondaire	PIB/hab en Parités de Pouvoir d'Achat
Belgique	0.925	77.3	99.0	106	23.223
Sierra Leone	0.252	37.9	31.0	24	458
Belgique/ Siera Leone	3.67	2.04	3.19	4.42	50.70



Principe 7

Les États doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégrité de l'écosystème terrestre. ...



Principe 7 (suite)

..... Étant donné la diversité des rôles joués dans la dégradation de l'environnement mondial, les États ont des responsabilités communes mais différenciées. ...



Principe 7 (suite)

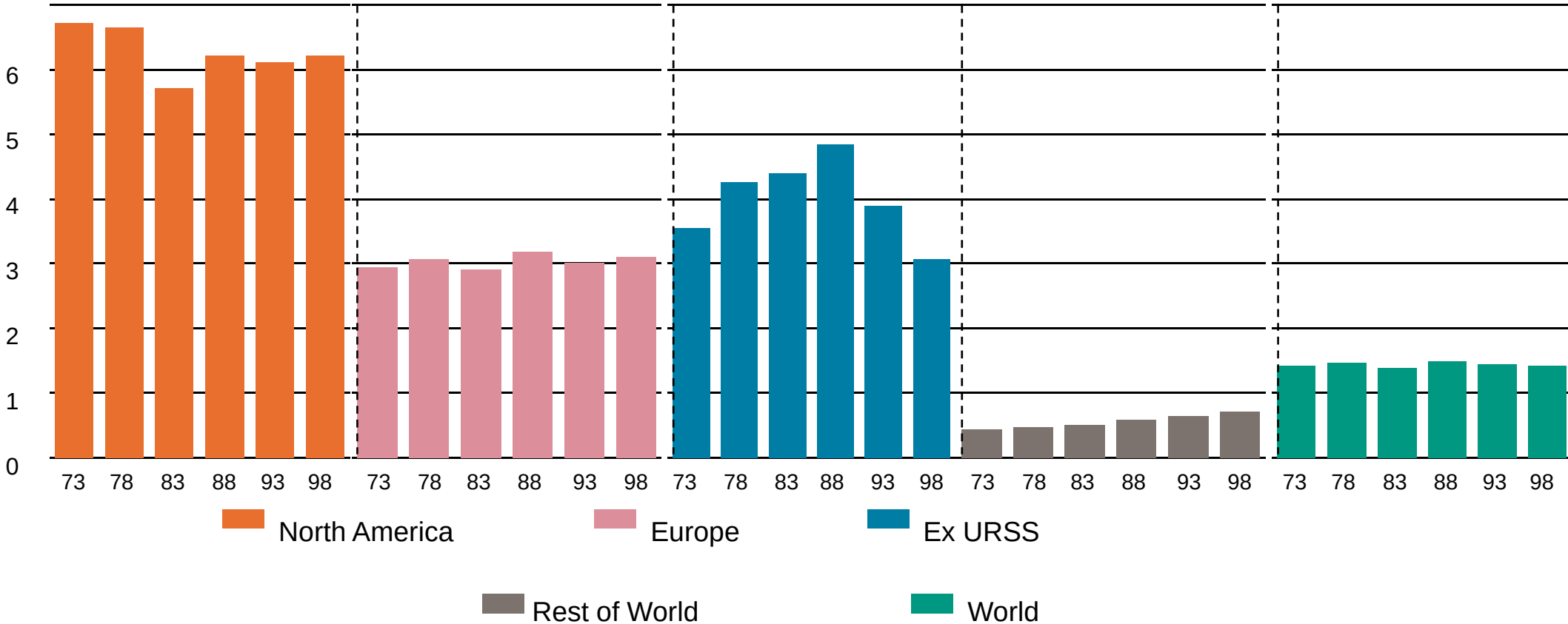
Les pays développés admettent la responsabilité qui leur incombe dans l'effort international en faveur du développement durable, compte tenu des pressions que leurs sociétés exercent sur l'environnement mondial et des techniques et des ressources financières dont ils disposent.



Consommation d'énergie primaire par habitant

(source BP)

Tep



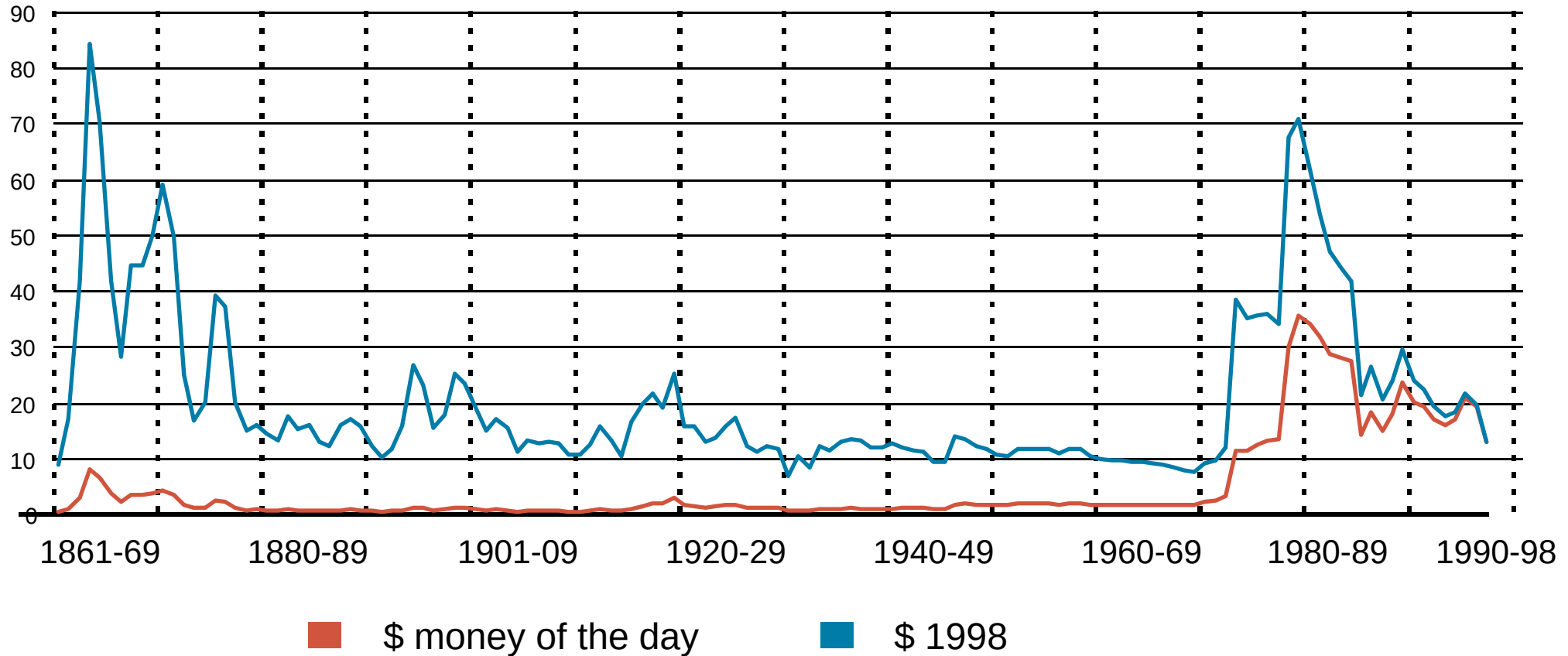
Principe 8

Afin de parvenir à un développement durable
et à une meilleure qualité de vie pour tous les
peuples, les États **devraient réduire et
éliminer les modes de production et de
consommation non viables**



Évolution du prix du pétrole depuis 1861 (source: BP)

US \$ /baril (un baril = 158,5 l)



Principe 10

La meilleure façon de traiter les questions
d'environnement est **d'assurer la**
participation de tous les citoyens
concernés, au niveau qui convient. ...



Principe 10 (suite)

Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment **accès aux informations relatives à l'environnement** que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses ...



Principe 10 (suite)

Un accès effectif à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré.



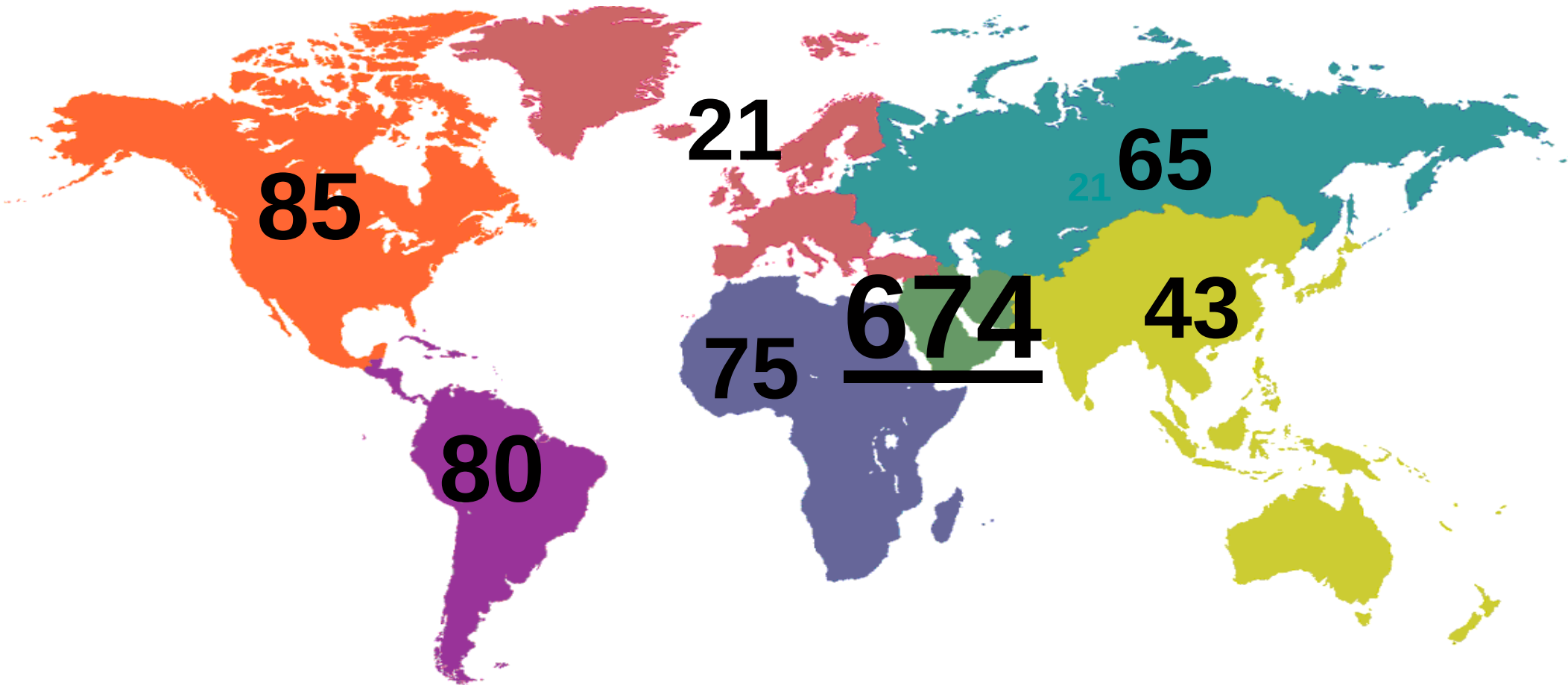
Principe 12

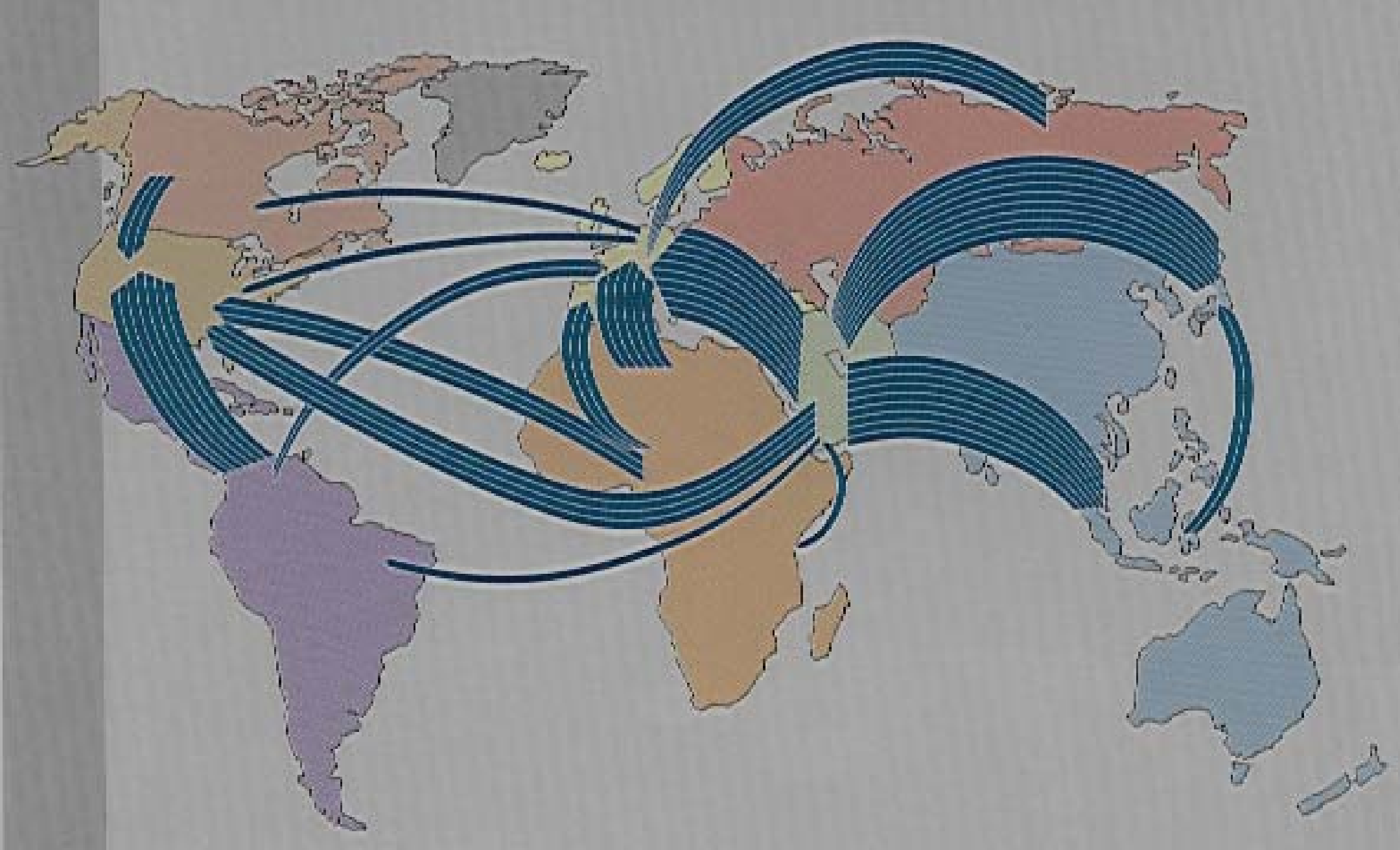
Les États devraient coopérer pour promouvoir un **système économique international** ouvert et favorable, propre à engendrer une croissance économique et un **développement durable dans tous les pays**, qui permettrait de mieux lutter contre les problèmes de dégradation de l'environnement.



Ressources pétrolières à la fin 1998 (source: BP)

Gbaril (1 baril = 0.136 TEP)





Principe 15

..... En cas de risque de dommages graves et irréversibles, **l'absence de certitude scientifique absolue** ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement



Principe 16

Les autorités nationales devraient s'efforcer de promouvoir **l'internalisation des coûts de protection de l'environnement** et l'utilisation d'instruments économiques, en vertu du principe selon lequel **c'est le pollueur qui doit, en principe, assumer le coût de la pollution**, dans le souci de l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement.



Principe 20

Les femmes ont un rôle vital dans la gestion de l'environnement et le développement. Leur pleine participation est donc essentielle à la réalisation d'un développement durable.



Principe 21

Il faut mobiliser la **créativité, les idéaux et le courage des jeunes** du monde entier afin de forger un partenariat mondial, de manière à assurer un développement durable et à garantir à chacun un avenir meilleur.



Principe 25

**La paix,
le développement et
la protection de l'environnement
sont interdépendants et indissociables.**



La Belgique

Loi du 5 mai 1997 relative à la coordination de la politique fédérale de développement durable



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



Loi du 5 mai 1997: définition du développement durable

Développement axé sur la satisfaction des besoins actuels, sans compromettre celle des besoins des générations futures, et dont la réalisation nécessite un processus de changement adaptant l'utilisation des ressources, l'affectation des investissements, le ciblage du développement technologique et les structures institutionnelles aux besoins tant actuels que futurs.



La Belgique

Plan Fédéral pour un Développement Durable 2000 - 2003



Les cinq principes

- Responsabilités communes mais différenciées (7)
- Équité intra- et intergénérationnelle dans la satisfaction du droit au développement (3)
- Intégration des composantes d'un développement durable (4)
- Précaution et reconnaissance des incertitudes scientifiques (15)
- Participation et exigence de bonne gouvernance (10)



Les sept thèmes

- **Lutte contre la pauvreté,**
- **Modification des modes de consommation (y compris par les pouvoirs publics),**
- **Protection et promotion de la santé,**
- **Protection de l'atmosphère,**



Les sept thèmes (suite)

- **Développement agricole et rural durable,**
- **Préservation de la diversité biologique,**
- **Protection et gestion du milieu marin**



Les trois objectifs: 1

Les objectifs économiques doivent surtout
apporter une réponse aux besoins du
présent sans compromettre la capacité des
générations futures à répondre à leurs
propres besoins



Les trois objectifs: 2

Les objectifs sociaux

**doivent surtout accorder la plus
grande priorité aux besoins essentiels
des plus démunis**



Les trois objectifs: 3

Les objectifs environnementaux

sont surtout définis de façon à respecter des

limites dans la gestion des ressources

naturelles, en tenant compte du

développement technologique et des structures
institutionnelles



Organisation Mondiale du Commerce (OMC)

Suite de l'Accord Général sur le Commerce et les
tarifs douaniers (GATT - Marrakech 1995)

Accords en vue de réduire les entraves aux échanges
de produits, services et capitaux

Promotion des avantages comparatifs



Organisation Mondiale du Commerce (OMC)

Perte de moyens de contrôle des
États

Pouvoirs accrus du secteur privé
multinational

Intégration difficile du
développement durable



Le développement durable

Présent

Futur

Écologique

Économique

Social

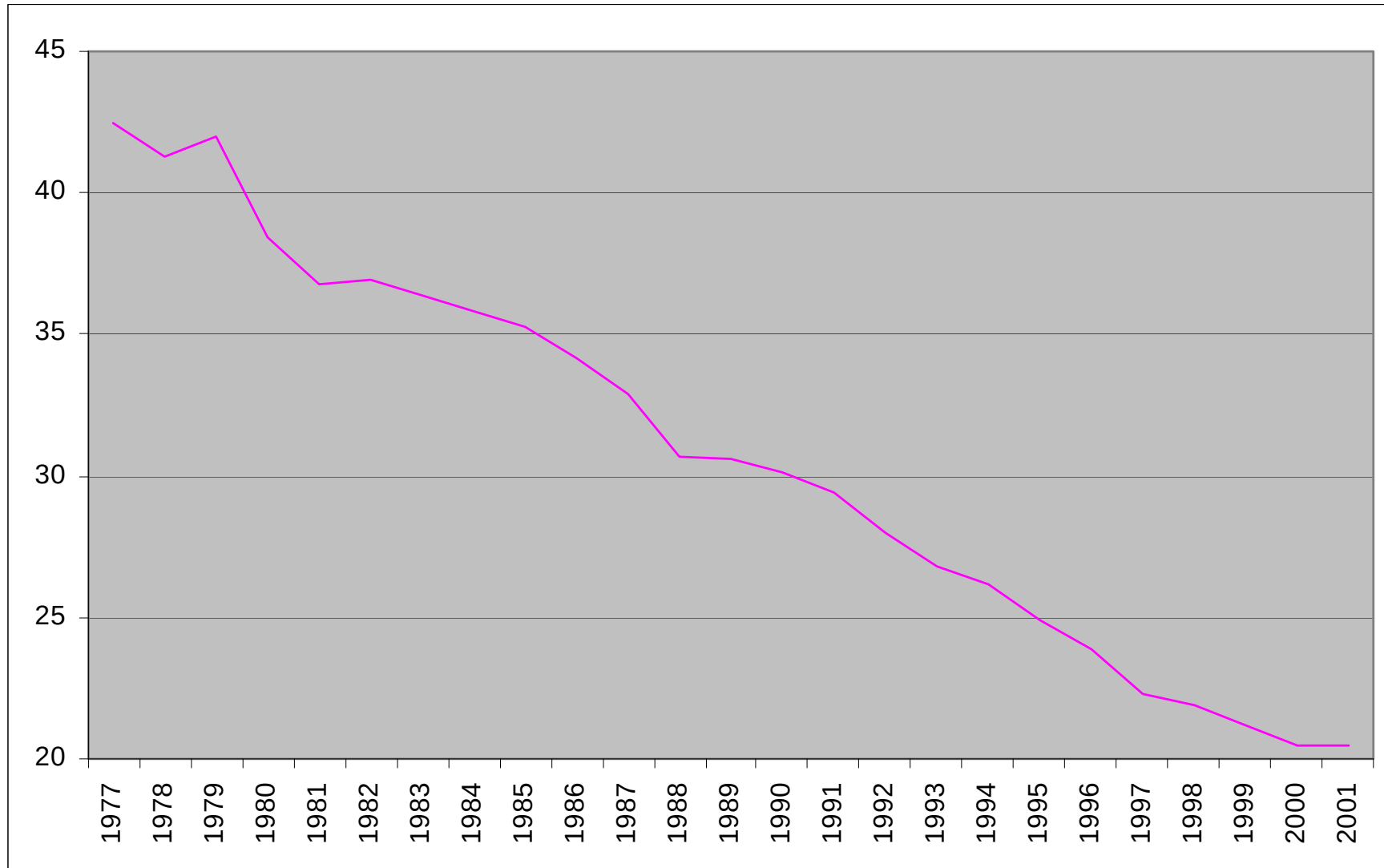


Agriculture wallonne (1996)

	W	F
Production (GBEF)	60.3	191.2
SAU (ha)	750 000	625 000
BEF/ha	80 400	305 920
Nombre d'expl.	23 652	46 062
BEF/expl.	2 550 000	4 150 000

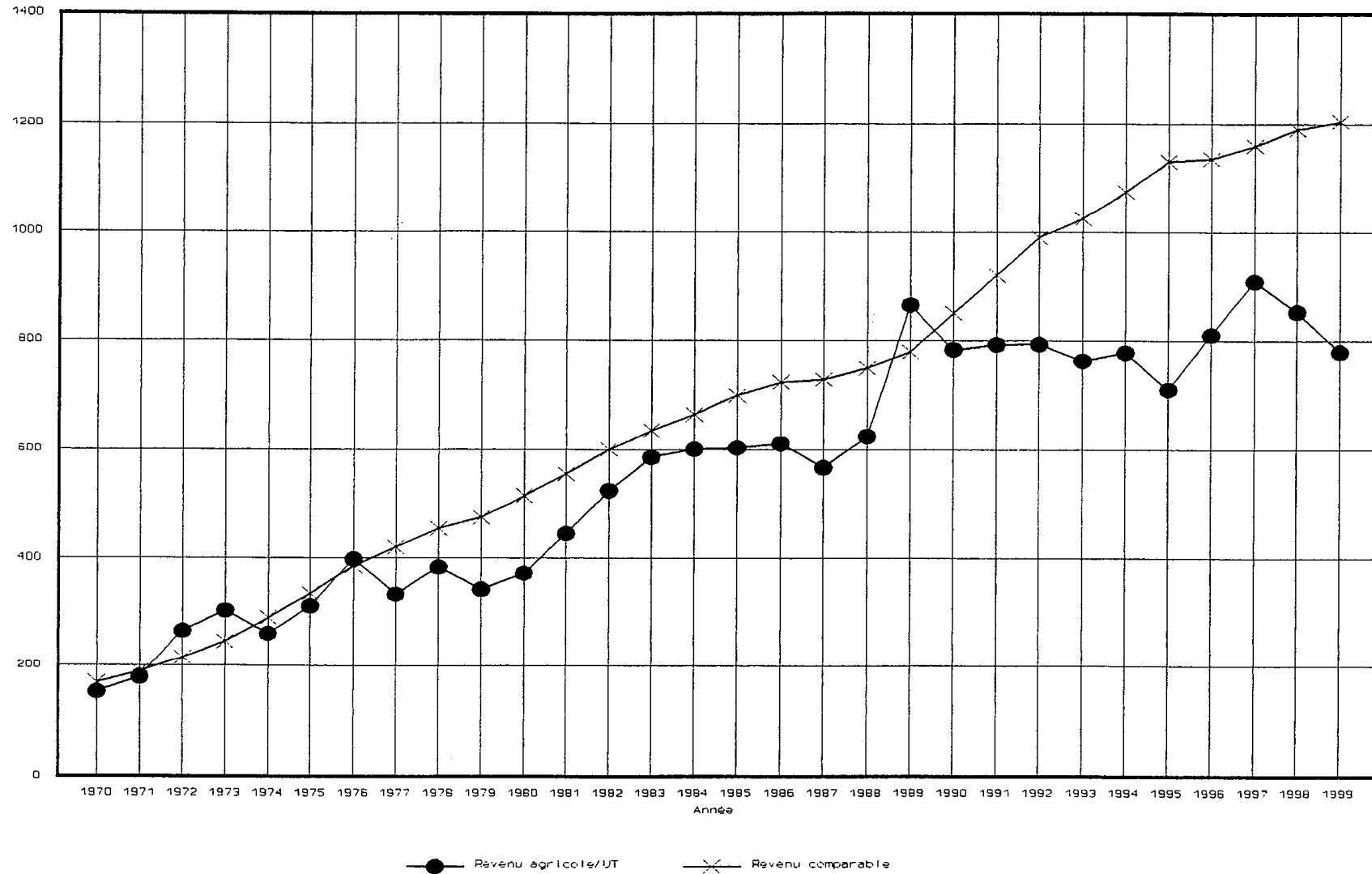


Les agriculteurs: emplois à temps plein en Wallonie 1977 à 2001

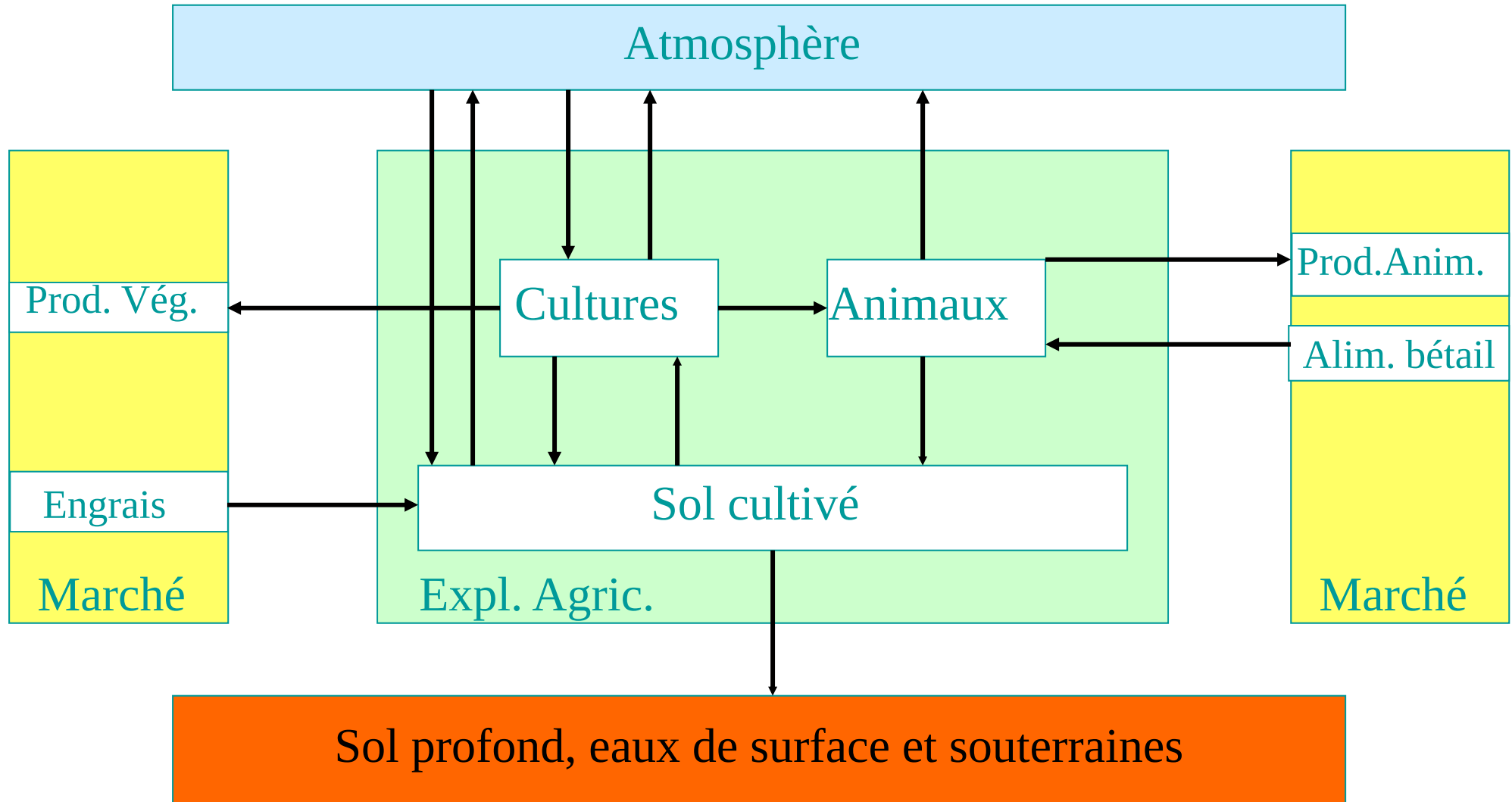


Les agriculteurs: leurs revenus moyens

(CEA DE BECKER 2000)



L'exploitation agricole et son environnement



Localisation de l'exploitation

 **EcoFerme [C:\MESDOC~1\ECOBIL~1\DEMO1.ECO]**

Fichier Organisation Animaux Cultures Résultats Elément Unité Fenêtre ?

Références

1>2

X>1

= Col

?

Désignation	Unité		
Exploitation		////////	Démonstration 1
Adresse		////////	Rue de Nulle part, 1
Commune		6460	Chimay
Province	%	100	Hainaut
Région	%	42	Ardenne
Région	%	36	Famenne
Région	%	22	Région herbagère (Fagnes)
Zone vulnérable	%	100	hors zone
Date de fin		////////	déc 1999



Introduction des céréales

Céréales: production				
1>2	X>1	= Col	?	6847 7197 7546
				10287
Culture (expl. : 91.72 ha)	Superficie	Rendt 1	Rendt 2	Enfouis- sement
	ha	kg/ha	kg/ha	ha
Froment d'hiver (grain / paille)	20.88	10287	4300	
Froment de printemps (grain / paille)				
Seigle d'hiver (grain / paille)				
Epeautre (grain / paille)	3.70	6434	4400	
Orge de brasserie d'hiver (grain / paille)				
Orge d'hiver, escourgeon (grain / paille)	2.51	8293	4000	
Orge de printemps (grain / paille)				
Avoine (grain / paille)				
Maïs-grain			////////	////////
Triticale (grain / paille)				
Mélanges de printemps (grain / paille)				



Les travaux d'entreprises

Travaux d'entreprise			
1>2	X>1	= Col	?
Désignation	Unité	par des tiers	pour des tiers
Labour,	ha		5.00
Préparation du semis, chisel, vibro, ...	ha		
Semoir à céréale, semoir de précision, ...	ha	14.80	11.00
Semoir avec rotative, semis sans labour, ...	ha		
Pulvérisation, distributeur d'engrais, ...	ha		
Effeuilleuse, arracheuse, ensileuse, ...	ha	29.80	
Moissonneuse,	ha	35.88	
Autres travaux motorisés légers	ha		
Autres travaux motorisés lourds	ha	15.00	



Eau et énergies

Eau et énergie

1>2

X>1

= Col

?

15000

Désignation	Unité	Consommation	% par animaux	% par cultures
Carburant (gasoil)	litre	15000	45	55
Eau de pluie	m3	50.0	40	60
Eau de surface (ruisseau, ...)	m3		90	10
Eau de puits	m3	1900.0	90	10
Eau de distribution	m3	20.0	100	0
Electricité	Kwh	8500	90	10
Gaz	litre	1250	100	0



Azote: kg N	Entrées	Sorties	Variation de stock	Ecart de fermeture
Cultures	102 (27.7)			
Sol cultivé		104 (46.8)		
Tiers	28 (4.1)	27 (20.0)		
Atmosphère		1 (50.2)		
Eaux de surface				
Eaux souterraines				
Animaux	129 (21.8)	133 (37.0)	- 3 (163.)	annulé
Animaux		102 (27.7)		
Sol cultivé	205 (17.6)	18 (7.3)		
Tiers		87 (25.9)		
Atmosphère				
Eaux de surface				
Eaux souterraines				
Cultures	205 (17.6)	207 (17.5)	- 2 (20.7)	
Animaux	104 (46.8)			
Cultures	18 (7.3)	205 (17.6)		
Tiers	169 (0.1)			
Atmosphère	29 (51.2)	17 (31.2)		
Eaux de surface				
Eaux souterraines		92 (66.0)		
Sol cultivé	321 (15.9)	314 (22.6)	7 (494.)	annulé
Tiers	197 (0.6)	114 (20.3)		
Atmosphère	29 (51.2)	19 (29.0)		
Eaux de surface				
Eaux souterraines		92 (66.0)		
Exploitation	226 (6.6)	224 (29.1)	1 (????)	

4.5. Les indicateurs de l'écobilan (par ha)

 EcoFerme [C:\MESDOC~1\A\INTERREG\EXPL\EXPL_B~1\B05.ECO] - [Indicateurs environnementaux par hectare.]

Fichier Organisation Animaux Cultures Résultats Elément Unité Fenêtre ? Privé

Principaux échanges 'expl. <-> tiers' (imp. - exp.)

	Importation	Exportation	Bilan
azote (kg N)	104 (1.0)	24 (20.5)	80 (6.3)
phosphore (kg P)	33 (1.6)	6 (31.2)	27 (7.0)
potassium (kg K)	69 (6.9)	5 (25.4)	64 (7.7)
l'énergie (GJ)	55 (2.8)	11 (2.5)	44 (3.5)

Principaux échanges 'expl. <-> envir.' (exp. - imp.)

	Importation	Exportation	Bilan
gaz carbonique avec l'atmosphère (t CO2)	11 525 (46.9)	11 530 (81.3)	5 (????)
méthane avec l'atmosphère (kg CH4)	0 (0.0)	338 (12.1)	338 (12.1)
ammoniac avec l'atmosphère (kg NH3)	0 (0.0)	80 (19.5)	80 (19.5)
nitrate avec les eaux (kg NO3)	0 (0.0)	233 (????)	233 (????)

Principaux rendements (exportations / importations)

	Importation	Exportation	Rendement (%)
de l'azote des productions animales (kg N)	280 (27.9)	23 (27.2)	8 (38.2)
de l'azote des productions végétales (kg N)	315 (31.7)	243 (32.0)	77 (44.0)
de l'énergie des productions animales (GJ)	208 (5.6)	6 (4.9)	3 (7.5)
de l'énergie des productions végétales (GJ)	48 (22.4)	163 (7.1)	335 (22.5)
de l'azote de l'exploitation (kg N)	104 (1.0)	24 (20.5)	23 (20.5)
de l'énergie de l'exploitation (GJ)	55 (2.8)	11 (2.5)	19 (3.7)

Divers

Risque de percolation de nitrates	101 (????)
Couverture du sol (% annuel)	93 ()
Masse de phyto. (kg ou l / ha SAU)	1.41 ()
Charge en bétail (UGB / ha SF)	1.96 ()
Azote organique du sol (kg N / ha)	- 11.01 (450.)

Les indicateurs de l'écobilan (par ha)

 EcoFerme [C:\MESDOC~1\A\INTERREG\EXPL\EXPctare.]

Fichier Organisation Animaux Cultures Résultats

Principaux échanges 'expl. <-> tiers' (imp. - exp.)

azote (kg N)

80 (6.3)

phosphore (kg P)

27 (7.0)

potassium (kg K)

64 (7.7)

l'énergie (GJ)

44 (3.5)



Les indicateurs de l'écobilan (par ha)

Divers

Risque de percolation de nitrates

Couverture du sol (% annuel)

Masse de phyto. (kg ou l / ha SAU)

Charge en bétail (UGB / ha SF)

Azote organique du sol (kg N / ha)

101 (?????)

93 ()

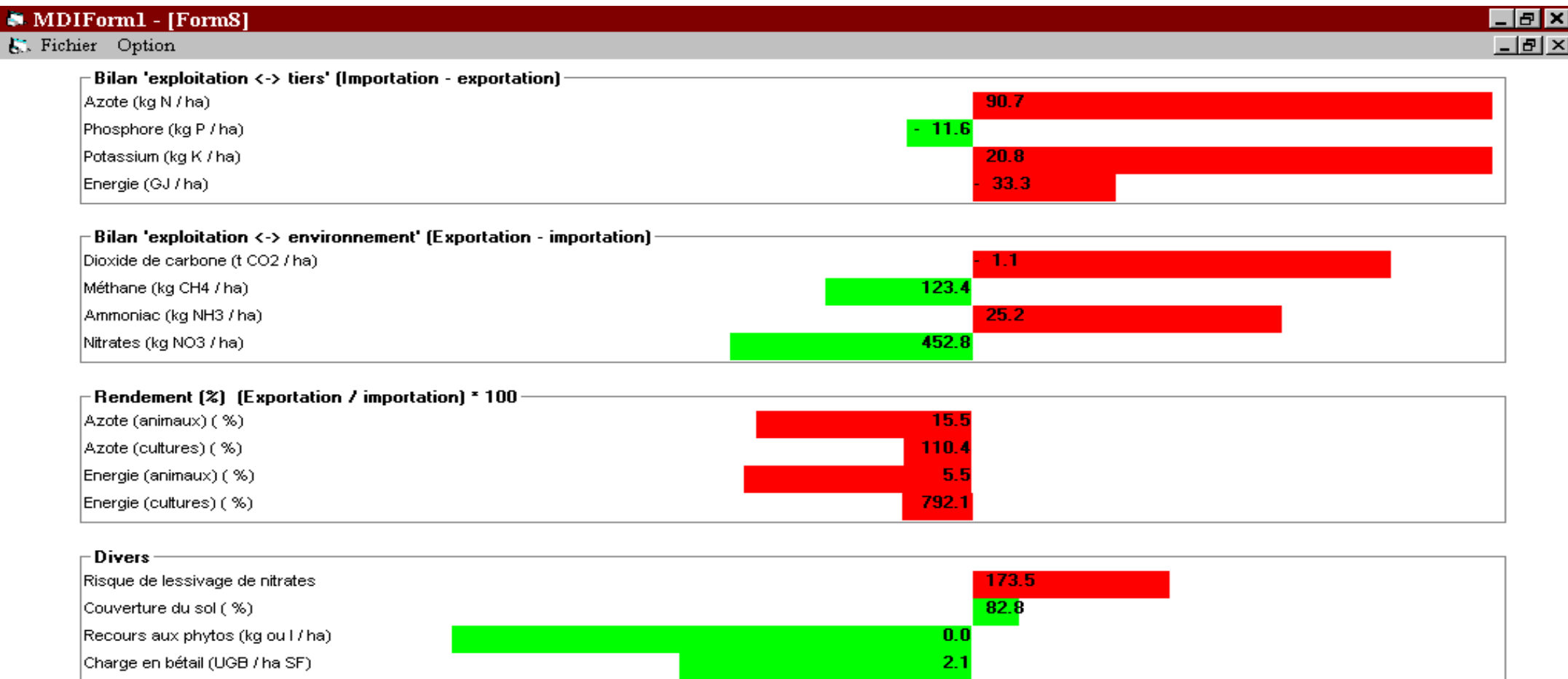
1.41 ()

1.96 ()

- 11.01 (450.)

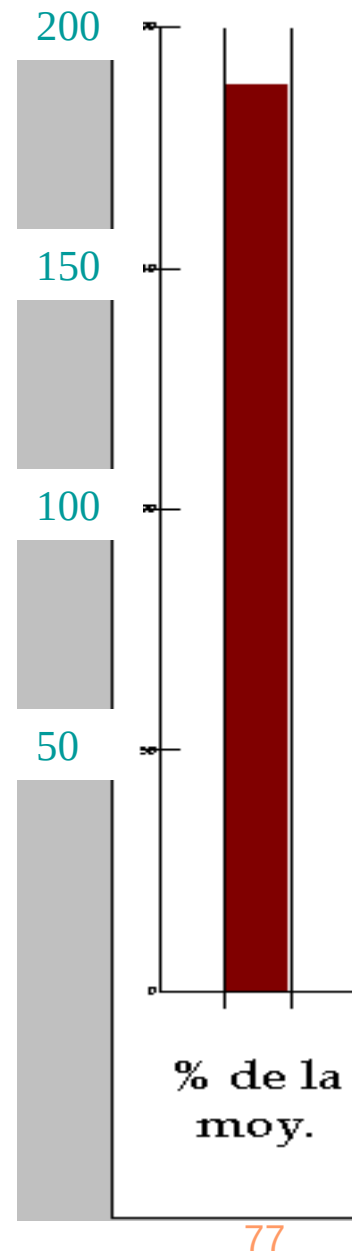


La visualisation des indicateurs

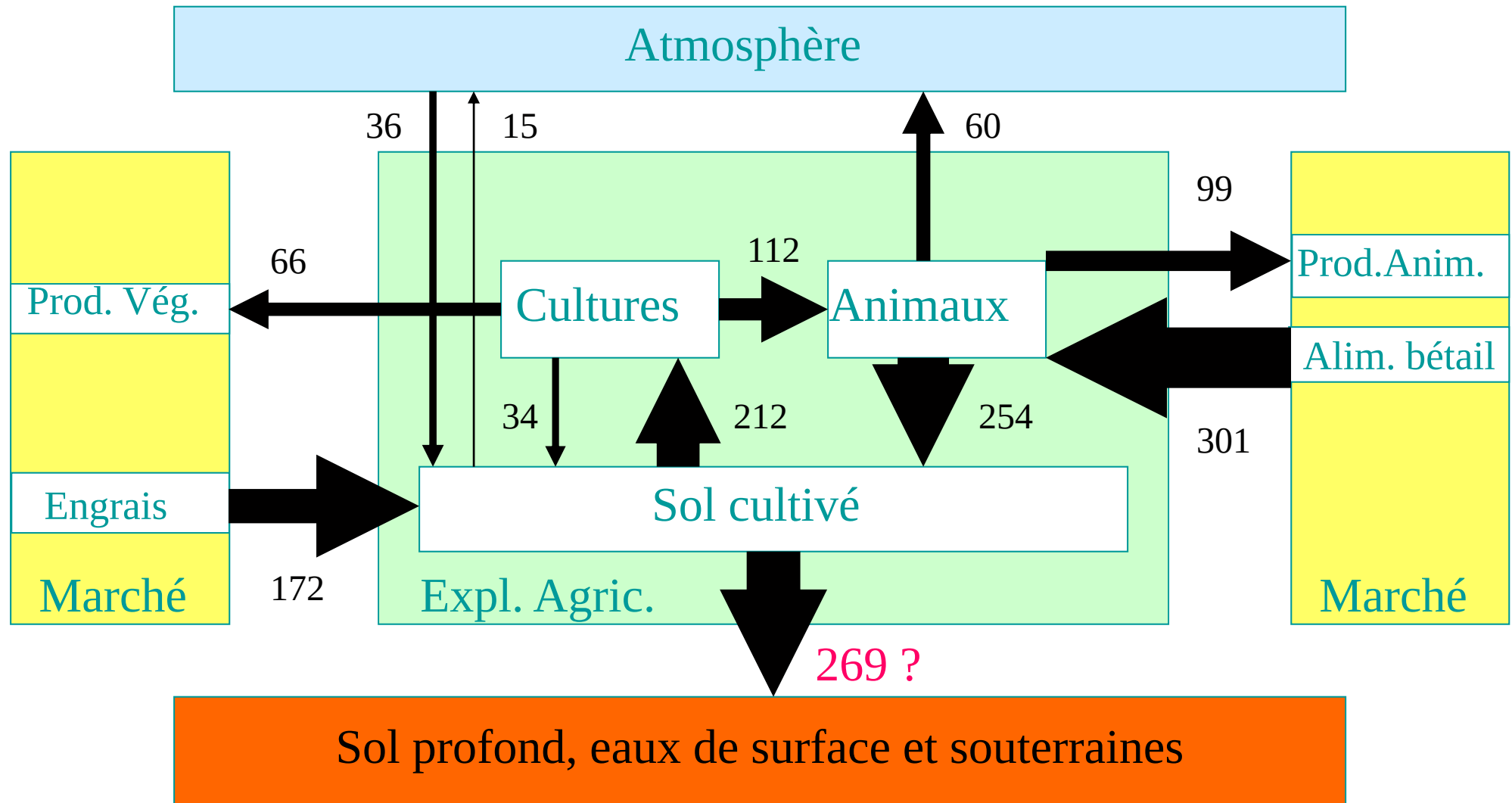


La comparaison à la moyenne

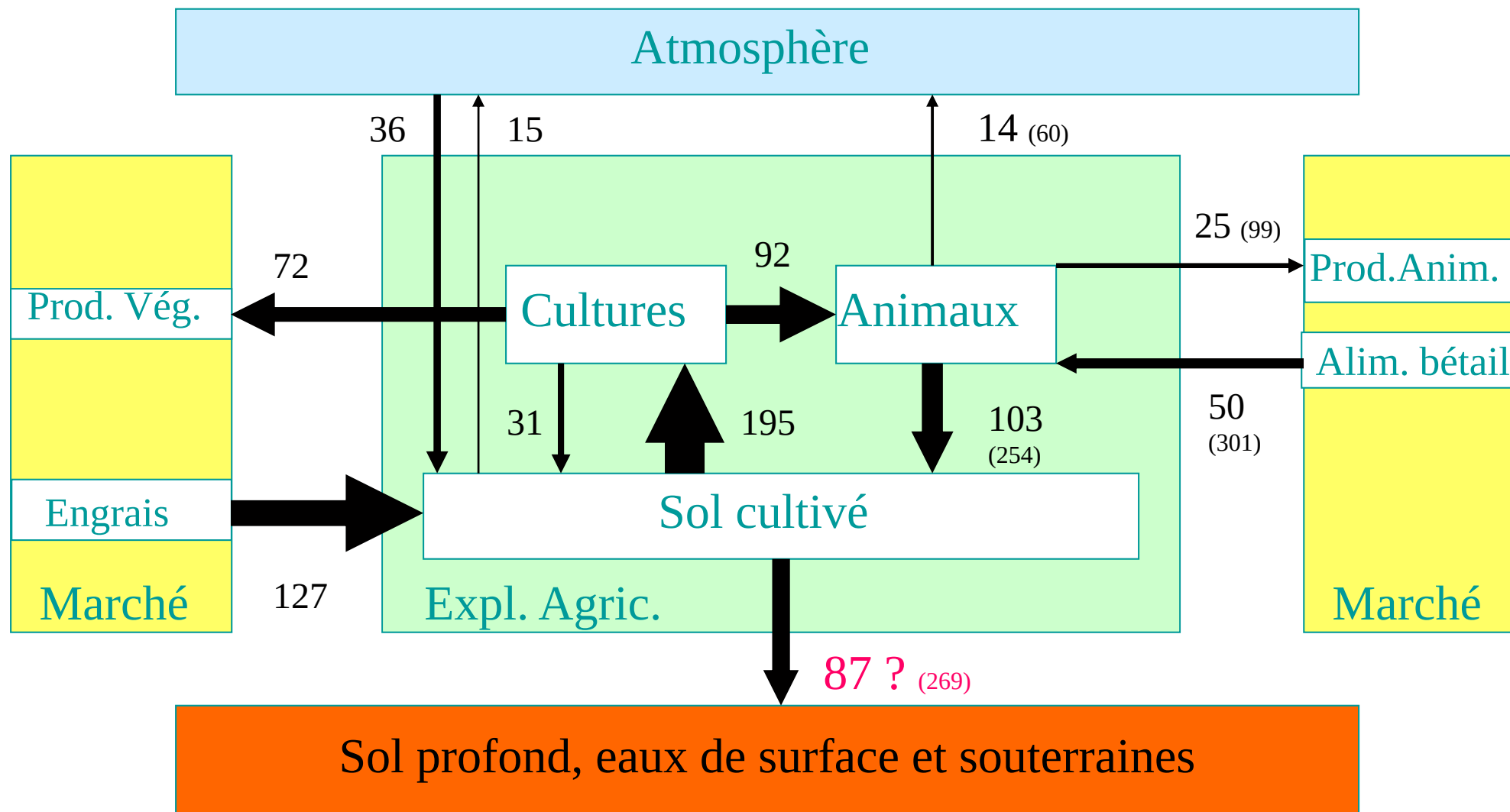
Principaux échanges 'expl. <-> tiers' (imp. - exp.)	Importation	Exportation	Bilan
azote (kg N)	322 (6.6)	240 (14.1)	82 (49.0)
phosphore (kg P2O5)	72 (40.9)	82 (20.5)	- 10 (324.)
potassium (kg K2O)	98 (89.5)	79 (38.8)	19 (493.)
l'énergie (GJ)	49 (6.0)	79 (1.2)	- 30 (10.3)
Principaux échanges 'expl. <-> envir.' (exp. - imp.)	Importation	Exportation	Bilan
gaz carbonique avec l'atmosphère (t CO2)	11 460 (20.3)	11 459 (35.2)	- 1 (????)
méthane avec l'atmosphère (kg CH4)	0 (0.0)	111 (12.4)	111 (12.4)
ammoniac avec l'atmosphère (kg NH3)	0 (0.0)	23 (29.0)	23 (29.0)
nitrate avec les eaux (kg NO3)	0 (0.0)	407 (66.0)	407 (66.0)
Principaux rendements (exportations / importations)	Importation	Exportation	Rendement (%)
de l'azote des productions animales (kg N)	125 (22.5)	19 (17.3)	16 (27.8)
de l'azote des productions végétales (kg N)	171 (0.2)	188 (19.1)	110 (19.1)
de l'énergie des productions animales (GJ)	123 (1.9)	7 (2.4)	6 (3.1)
de l'énergie des productions végétales (GJ)	21 (13.5)	168 (1.5)	792 (13.4)
Divers			
Risque de percolation de nitrates			174 (78.5)
Couverture du sol (% annuel)			83 ()
Masse de phyto. (kg ou l / ha SAU)			0.00 ()
Charge en bétail (UGB / ha SF)			2.12 ()



Flux d'azote mobilisés par l'agriculture flamande (kg d'N/ha)



Flux d'azote mobilisés par l'agriculture wallonne (kg d'N/ha)



Le développement durable

Un équilibre difficile à identifier entre l'intérêt privé et l'intérêt général,

au niveau politique,

au niveau des entreprises,

au niveau personnel.

