



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

Séminaire CREM-OFEN-EPFL

du 12 mai 2005

E. DEFAGO, président de GAZNAT S.A.



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

- **quelles options en Suisse ?**
- **situation en Europe et dans le monde**
- **le gaz naturel : marché et infrastructures**
- **situation actuelle et projets à l'étude**
- **gaz naturel et environnement**
- **conclusions**



PRODUCTION D'ELECTRICITE EN SUISSE: QUELLES OPTIONS ?

Demande :

- croissance régulière des besoins en dépit des économies d'énergie

Offre :

- hydraulique: possibilités relativement limitées
- nucléaire: problèmes d'acceptation par la population
- renouvelables: à encourager, mais ne suffira pas
- importations: souhaitable et justifiable ?



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

*Quelle pourrait être la contribution du gaz naturel
dans ce contexte ?*

Quelle est la situation en Europe et dans le Monde ?

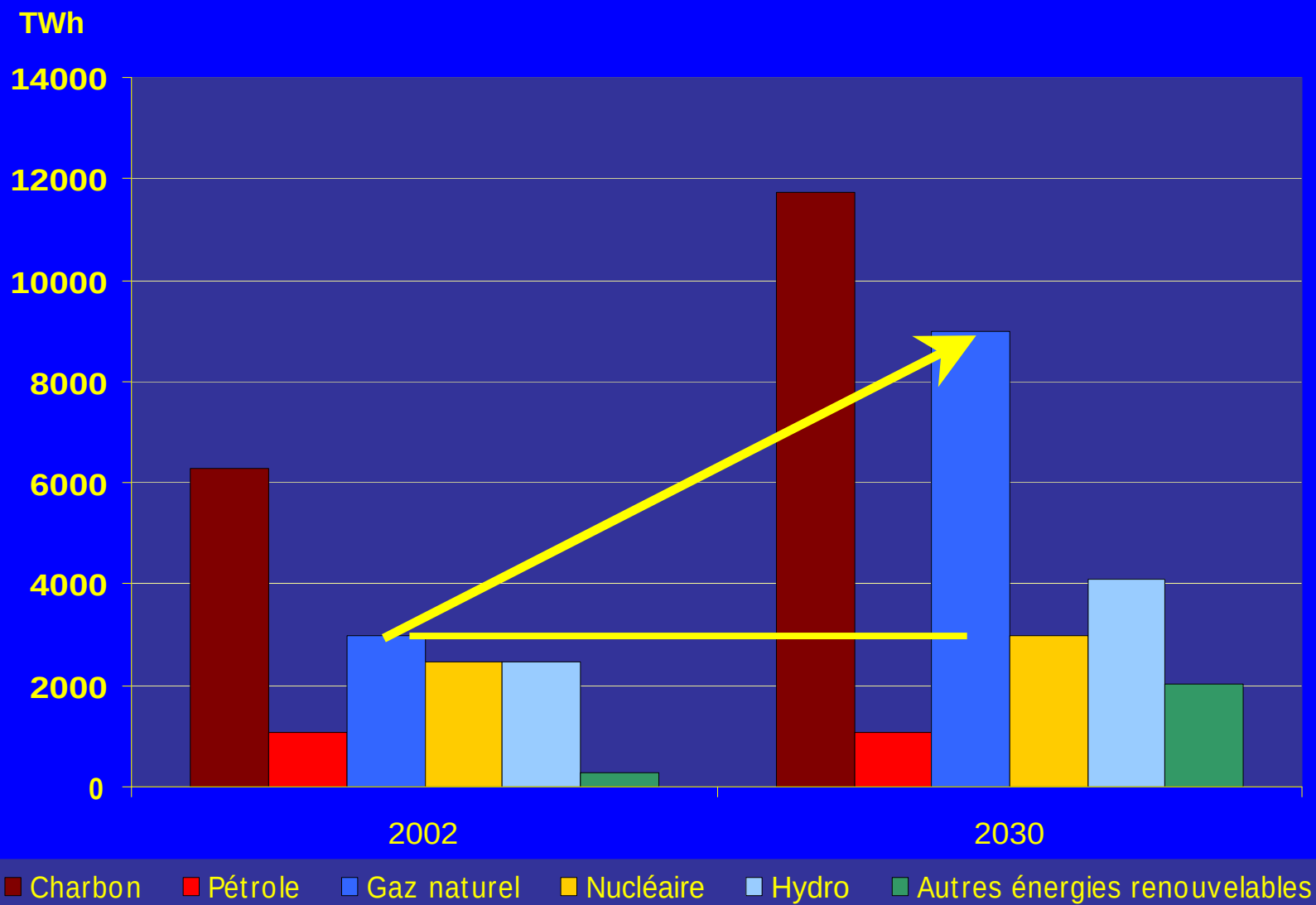


APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- la production d'électricité en Suisse: quelles options ?
- *la production d'électricité par le gaz naturel en Europe et dans le monde*
- le gaz naturel: développement du marché et des infrastructures
- production d'électricité par le gaz naturel: situation actuelle et projets à l'étude
- gaz naturel et environnement
- conclusions



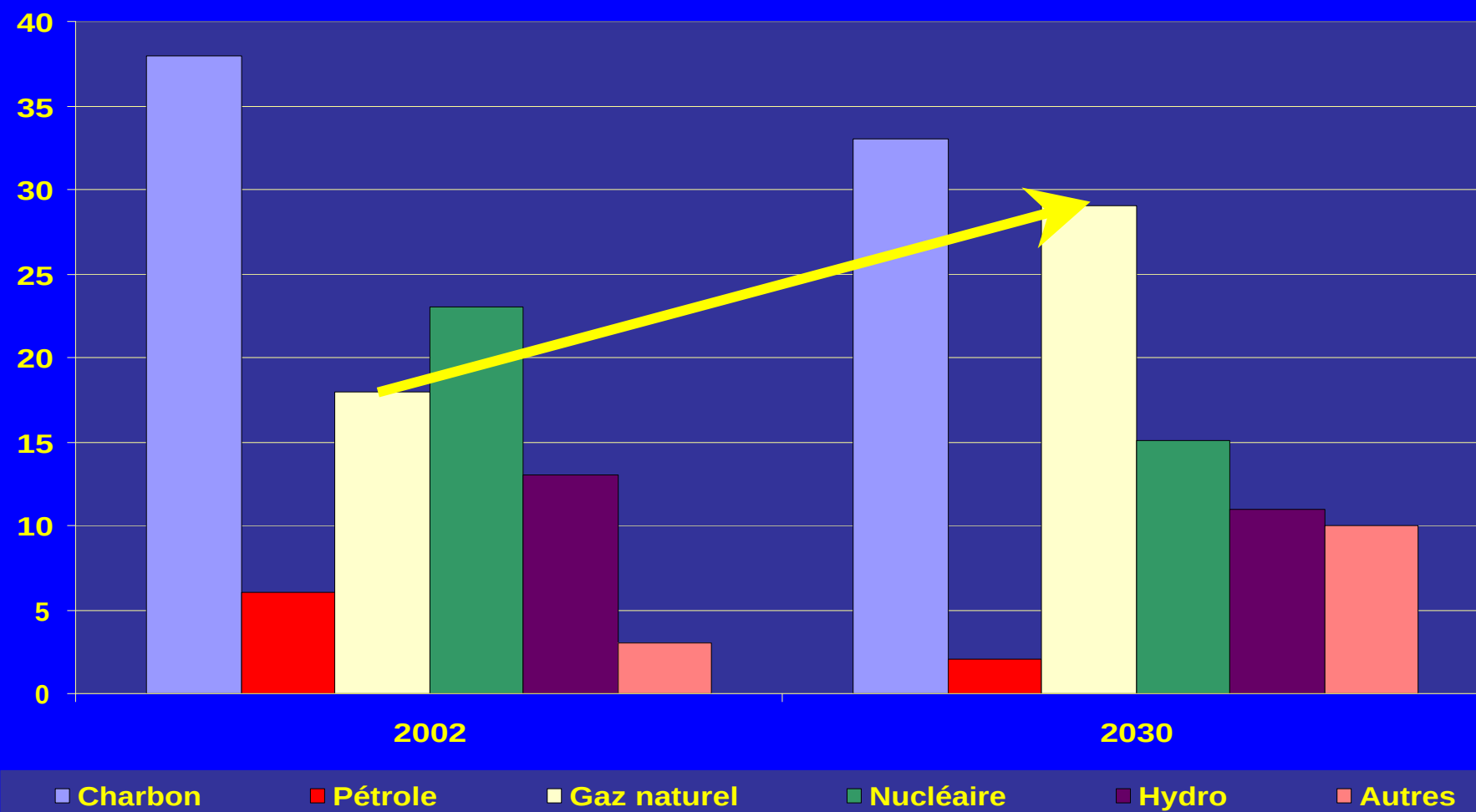
Production mondiale d'électricité: 2002 et 2030



Source AIE

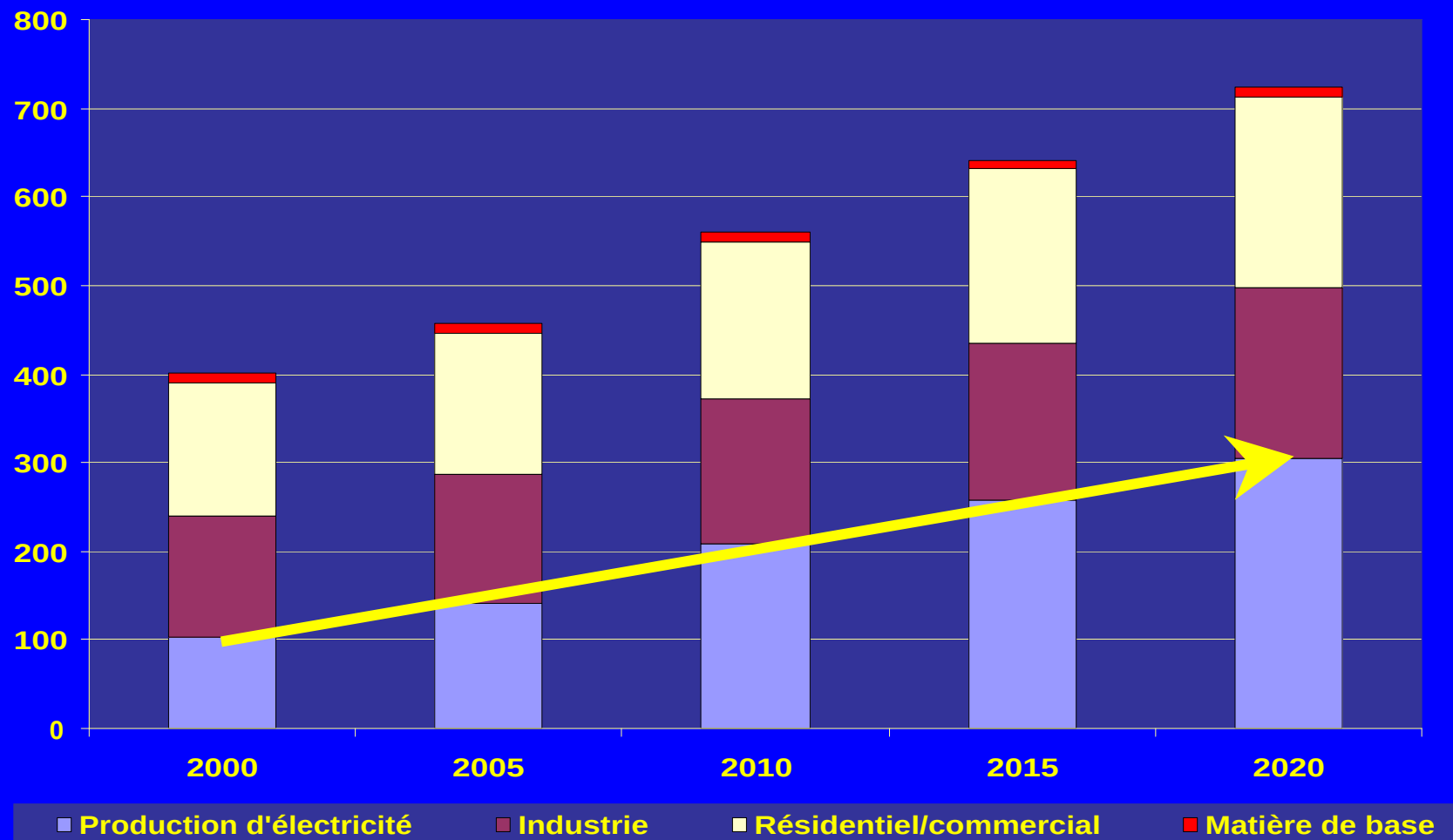
Parts de marché dans la production d'électricité (OCDE)

en %





Demande de gaz naturel par secteur (UE15), en milliards de m³



Source : Gas Strategy

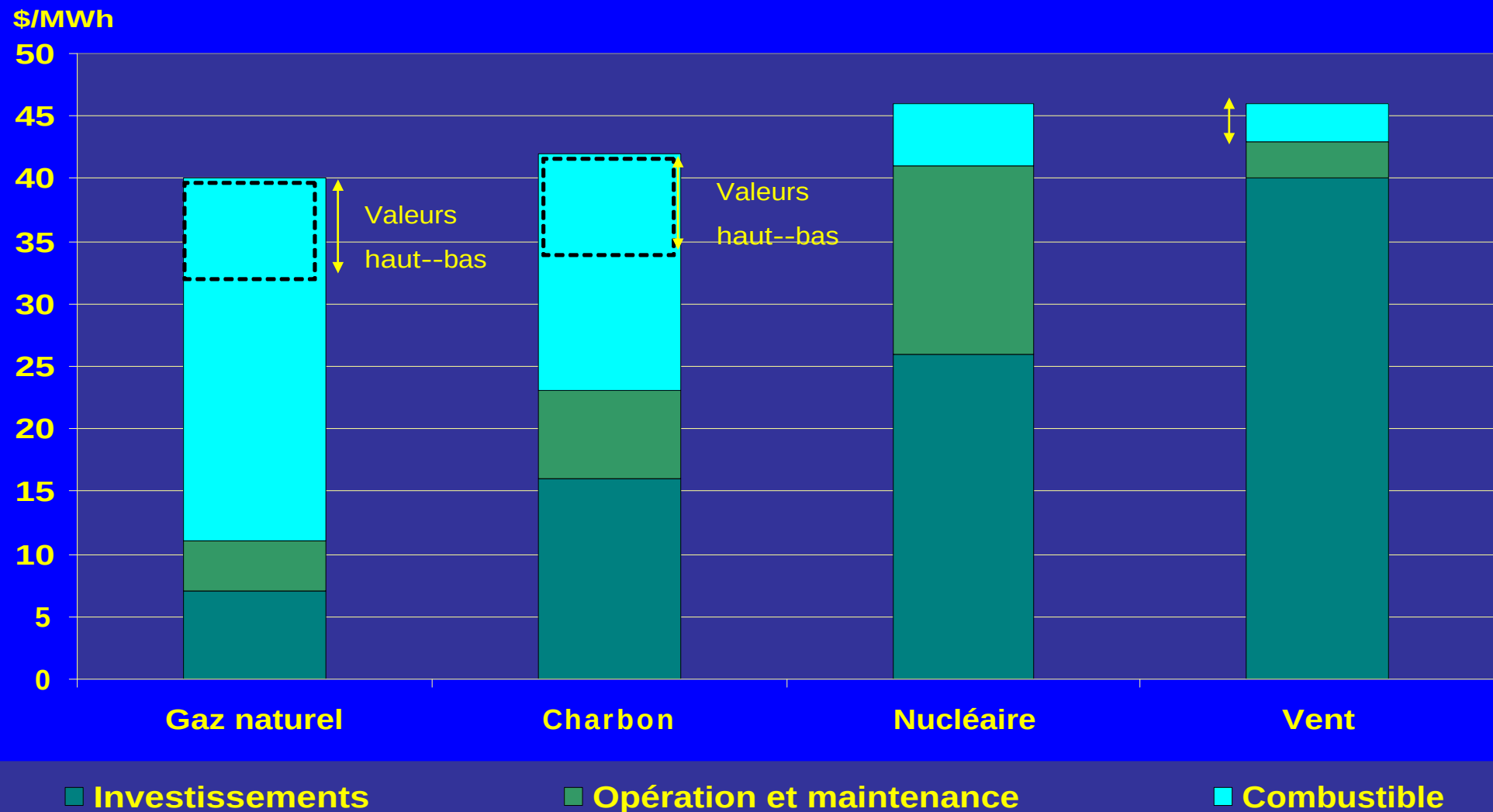


QUALITES DU GAZ NATUREL POUR LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

- bonne acceptation par l'opinion publique
- atteintes modérées à l'environnement
- disponibilité
- délais de réalisation courts
- investissements relativement faibles
- flexibilité d'utilisation
- compétitivité

NB: *le développement futur sera conditionné par l'évolution relative des prix du gaz et des possibilités alternatives de production d'électricité*

Coûts de production indicatifs moyens de nouvelles centrales





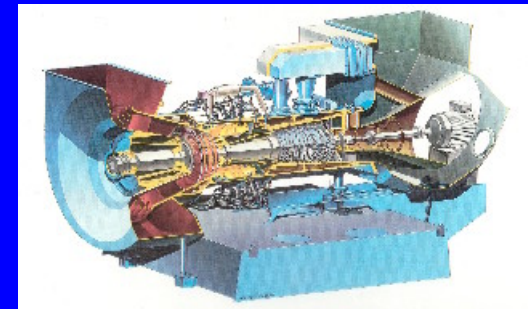
APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- la production d'électricité en Suisse: quelles options ?
- la production d'électricité par le gaz naturel en Europe et dans le monde
- *le gaz naturel en Suisse: développement du marché et des infrastructures*
- production d'électricité par le gaz naturel: situation actuelle et projets à l'étude
- gaz naturel et environnement
- conclusions



APPLICATIONS

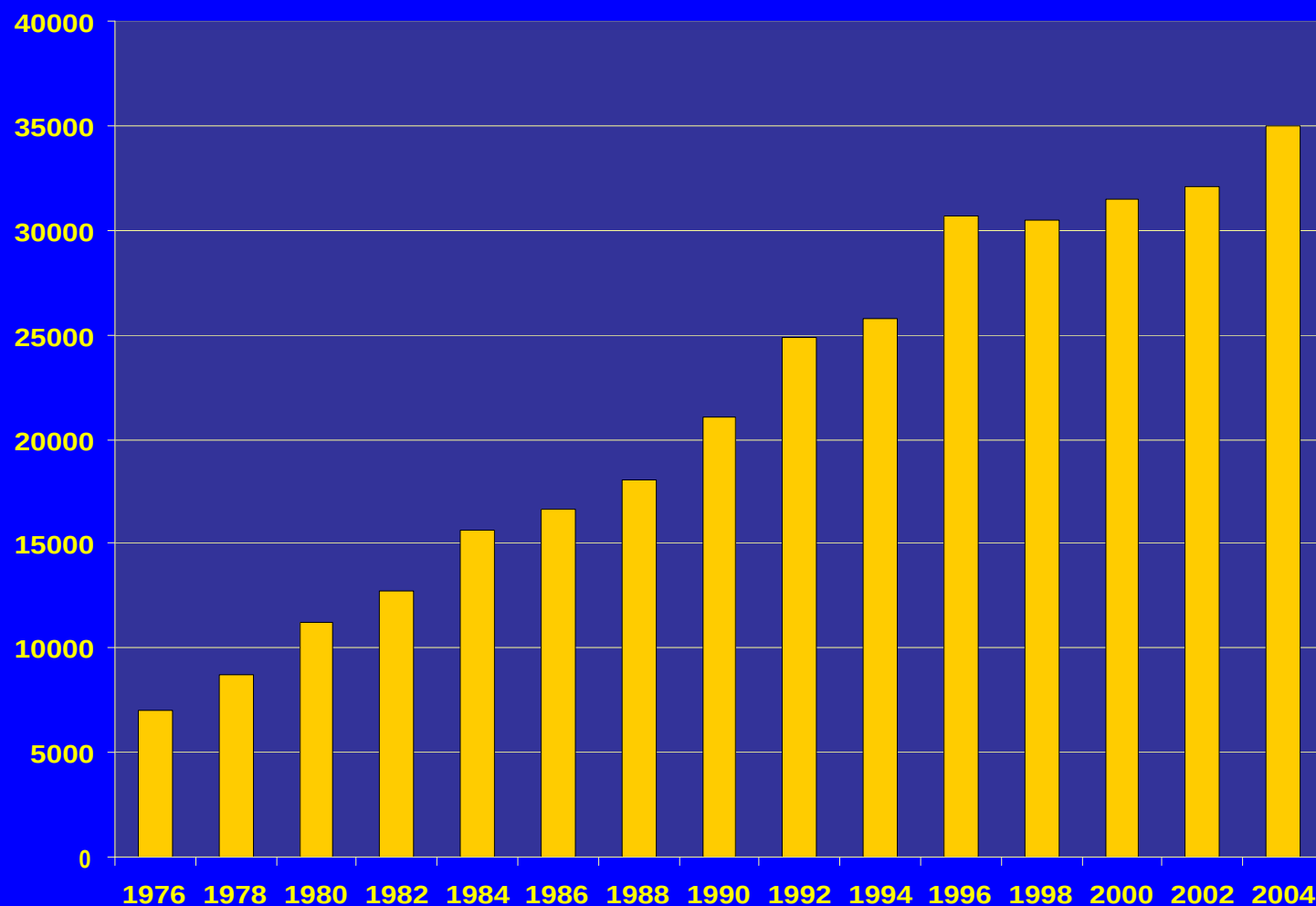
- chauffage, eau chaude, processus thermiques industriels
- production d'électricité
- véhicules





Consommations de gaz naturel en Suisse de 1976 à 2004

en GWh

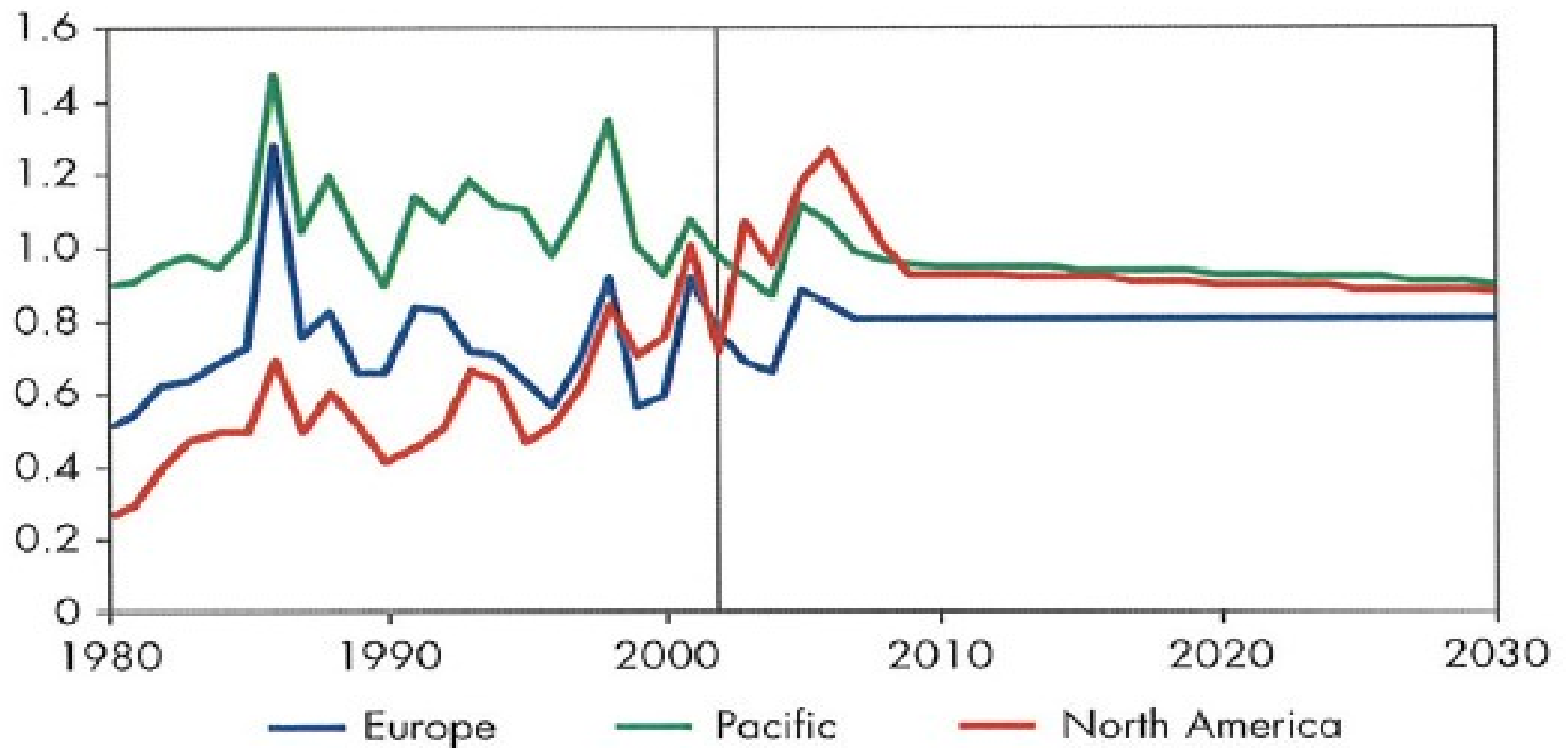




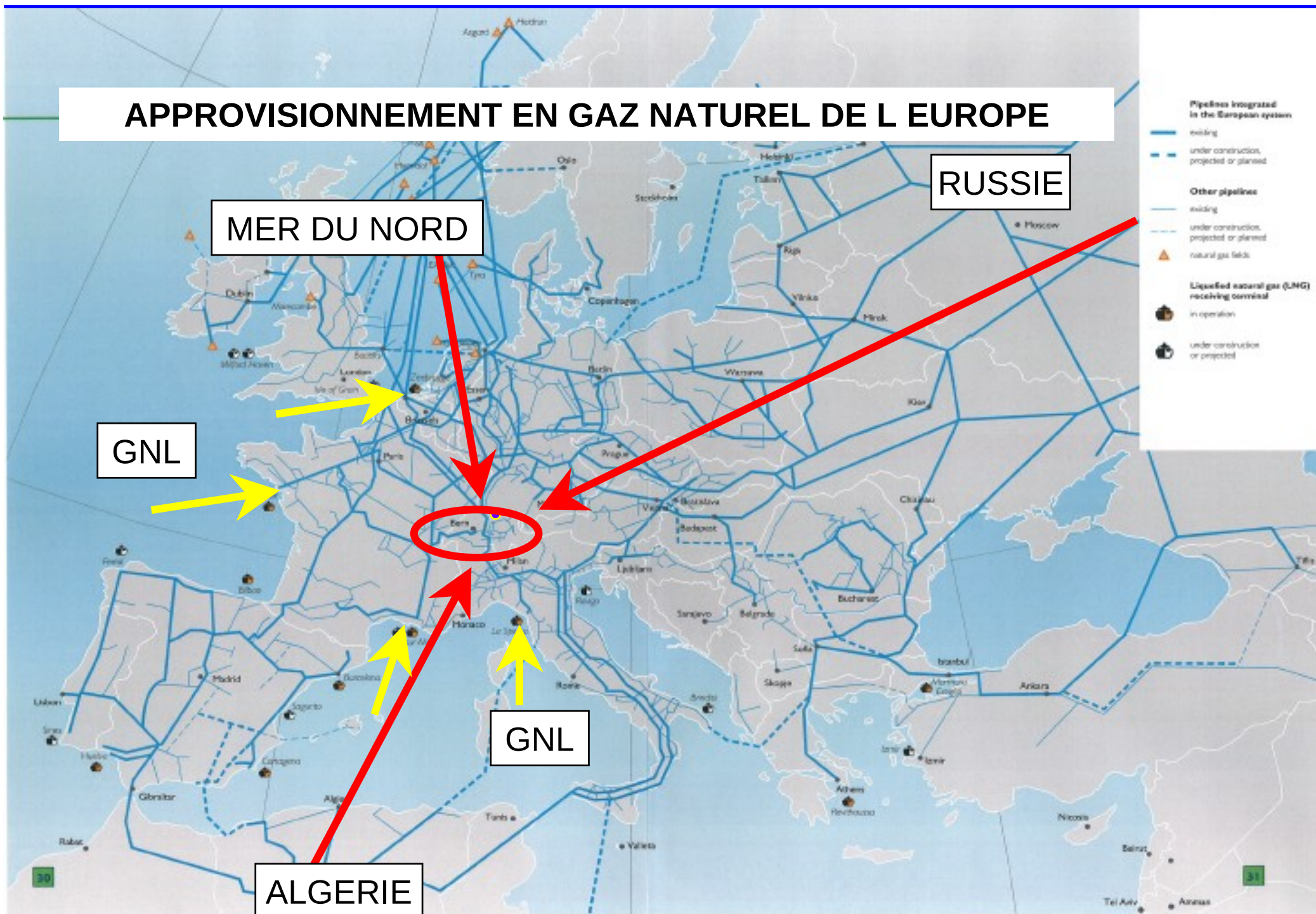
LE GAZ NATUREL EN EUROPE ET DANS LE MONDE

- 24% des besoins énergétiques de l'UE et du monde
- Forte croissance des consommations :
 - Avantages environnementaux
 - Rapport qualité-prix
 - Nouveaux marchés
- Plus de 60 ans de réserves prouvées + 130 ans de réserves probables
- 3 zones principales, équilibrage par GNL

Rapport des prix du gaz naturel/ pétrole

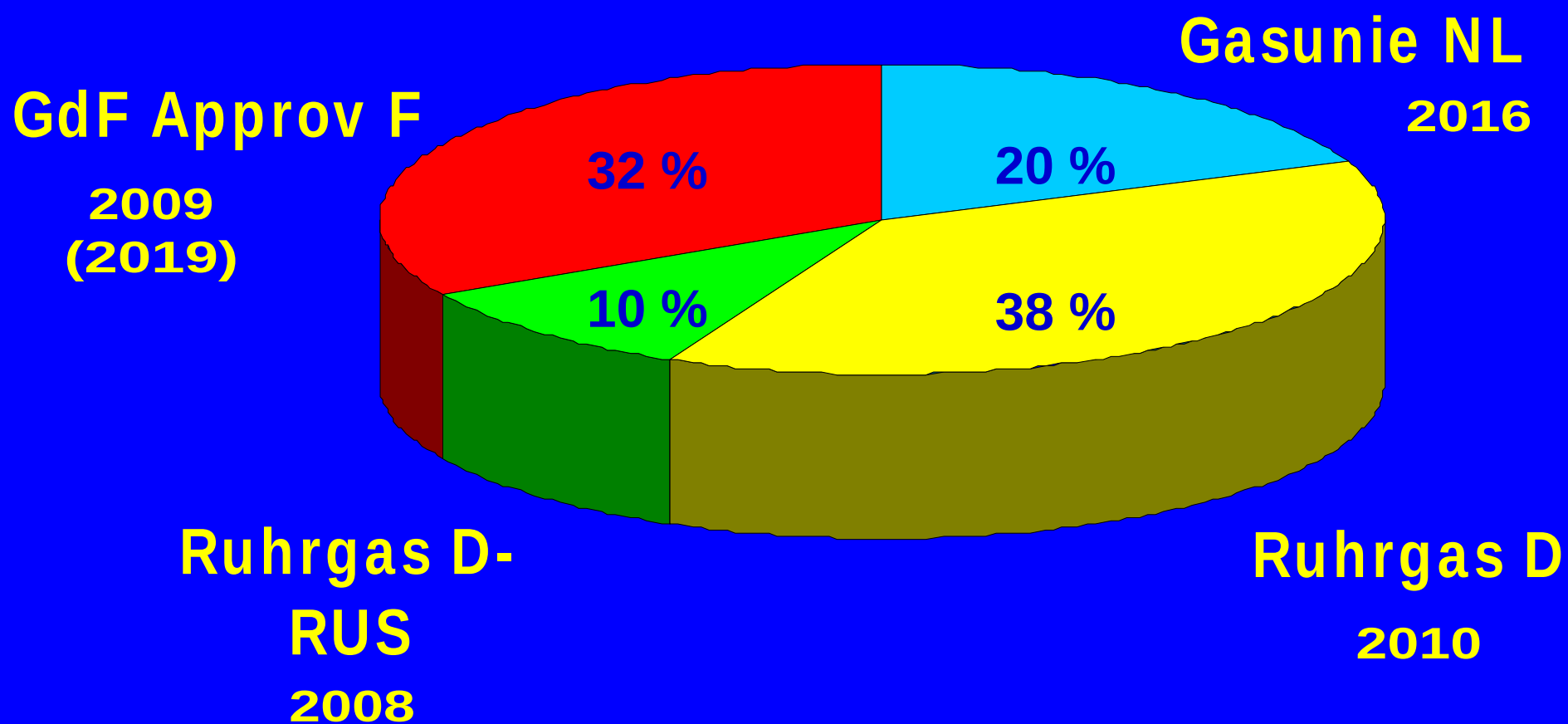


APPROVISIONNEMENT EN GAZ NATUREL DE L EUROPE

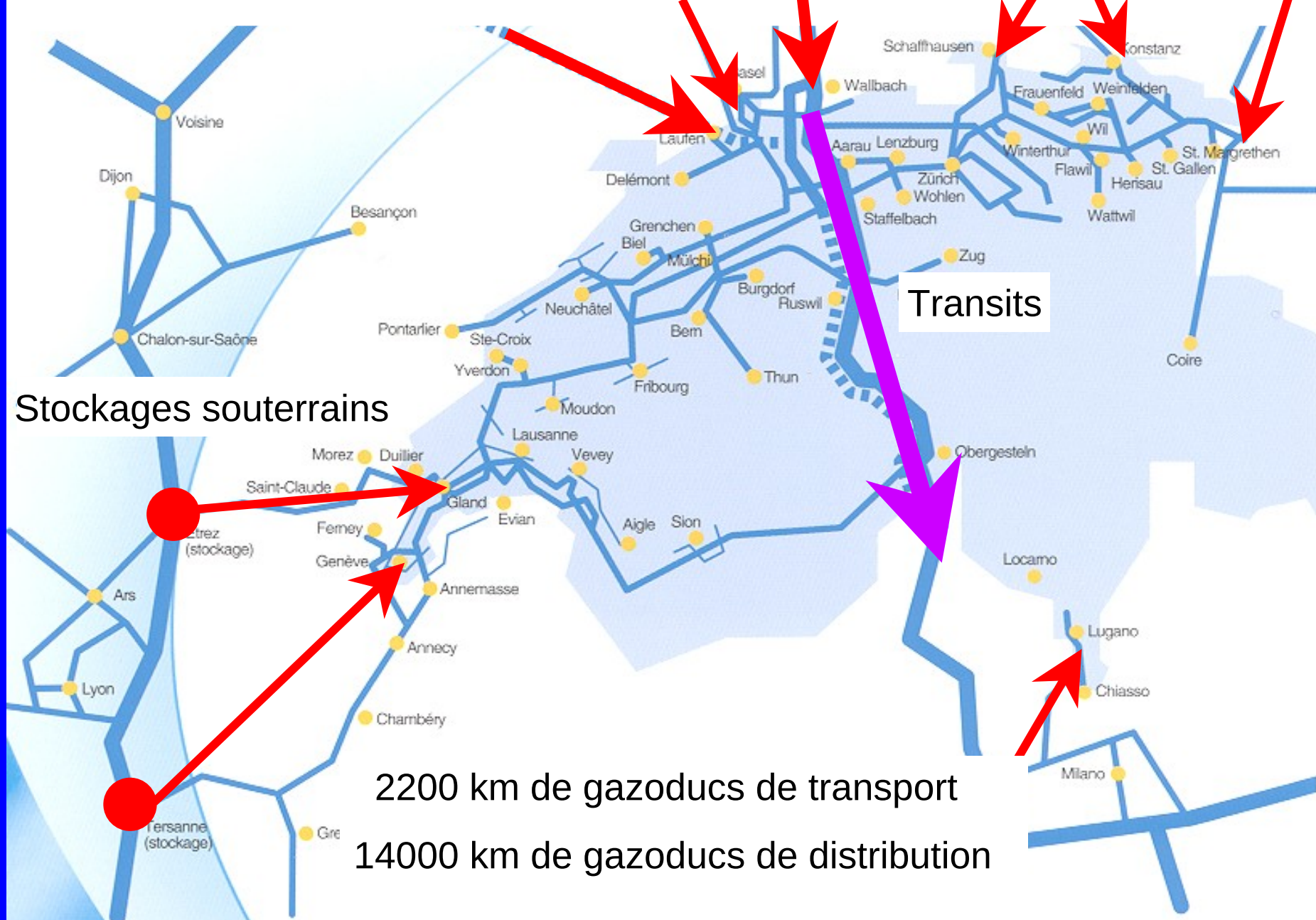




APPROVISIONNEMENT A LONG TERME A PARTIR DE SOURCES DIVERSIFIEES



RESEAU SUISSE DE TRANSPORT DE GAZ NATUREL





APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- la production d'électricité en Suisse: quelles options ?
- la production d'électricité par le gaz naturel en Europe et dans le monde
- le gaz naturel en Suisse: développement du marché et des infrastructures
- *production d'électricité par le gaz naturel: situation actuelle et projets à l'étude*
- gaz naturel et environnement
- conclusions



PRODUCTION D'ELECTRICITE AU GAZ NATUREL EN SUISSSE

- modeste production décentralisée (chaleur force) à ce jour
- plusieurs projets de production décentralisée ou centralisée (CCF)
- potentiel approvisionnement et transport pour répondre à la demande accrue (400 MW en 5500 = 10% QCH)
- approvisionnement peut se faire par société de transport de gaz ou directement (ATR-OCAR)
- synergies: possibilités d'optimisation globale et arbitrages entre énergies
-



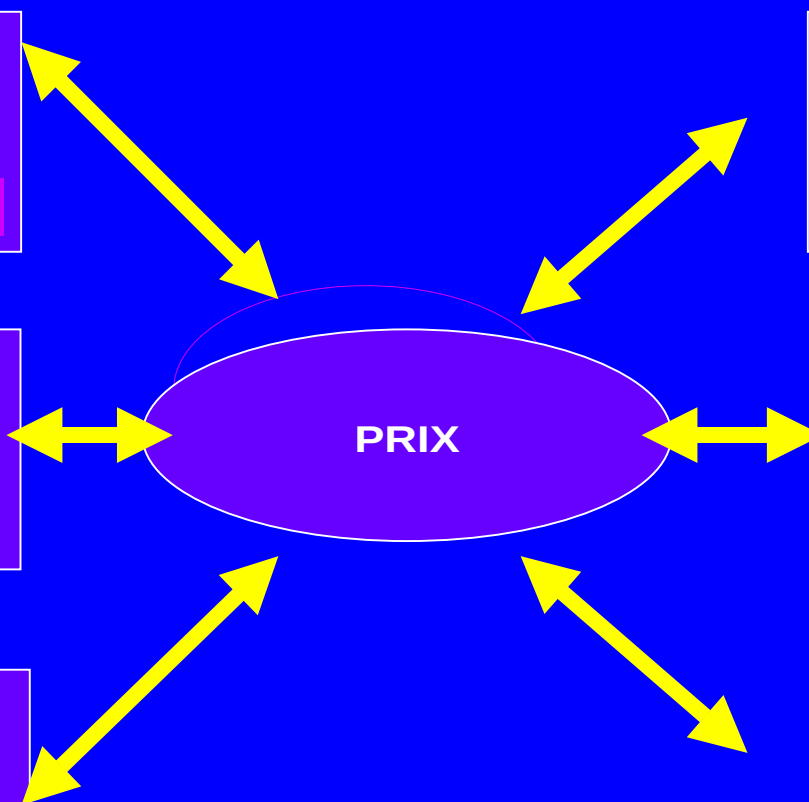
FORMATION DES PRIX ET ARBITRAGE

OFFRE

ENERGETIQUE
électricité, pétrole, etc
polycombustibilité

TEMPOREL
ventes et achats à
terme
stockage

GEOGRAPHIQUE
USA, UK, EUR cont.
transport



DEMANDE

PRODUCTION
D ELECTRICITE

CHALEUR

AUTRES



PRODUCTION D'ELECTRICITE AU GAZ NATUREL EN SUISSE

- modeste production décentralisée (chaleur force) à ce jour
- plusieurs projets de production décentralisée ou centralisée (CCF)
- potentiel approvisionnement et transport pour répondre à la demande accrue (400 MW en 5500 = 10% QCH)
- approvisionnement peut se faire par société de transport de gaz ou directement (ATR-OCAR)
- synergies: possibilités d'optimisation globale et arbitrages entre énergies
- **le gaz naturel est bien perçu par l'opinion publique**

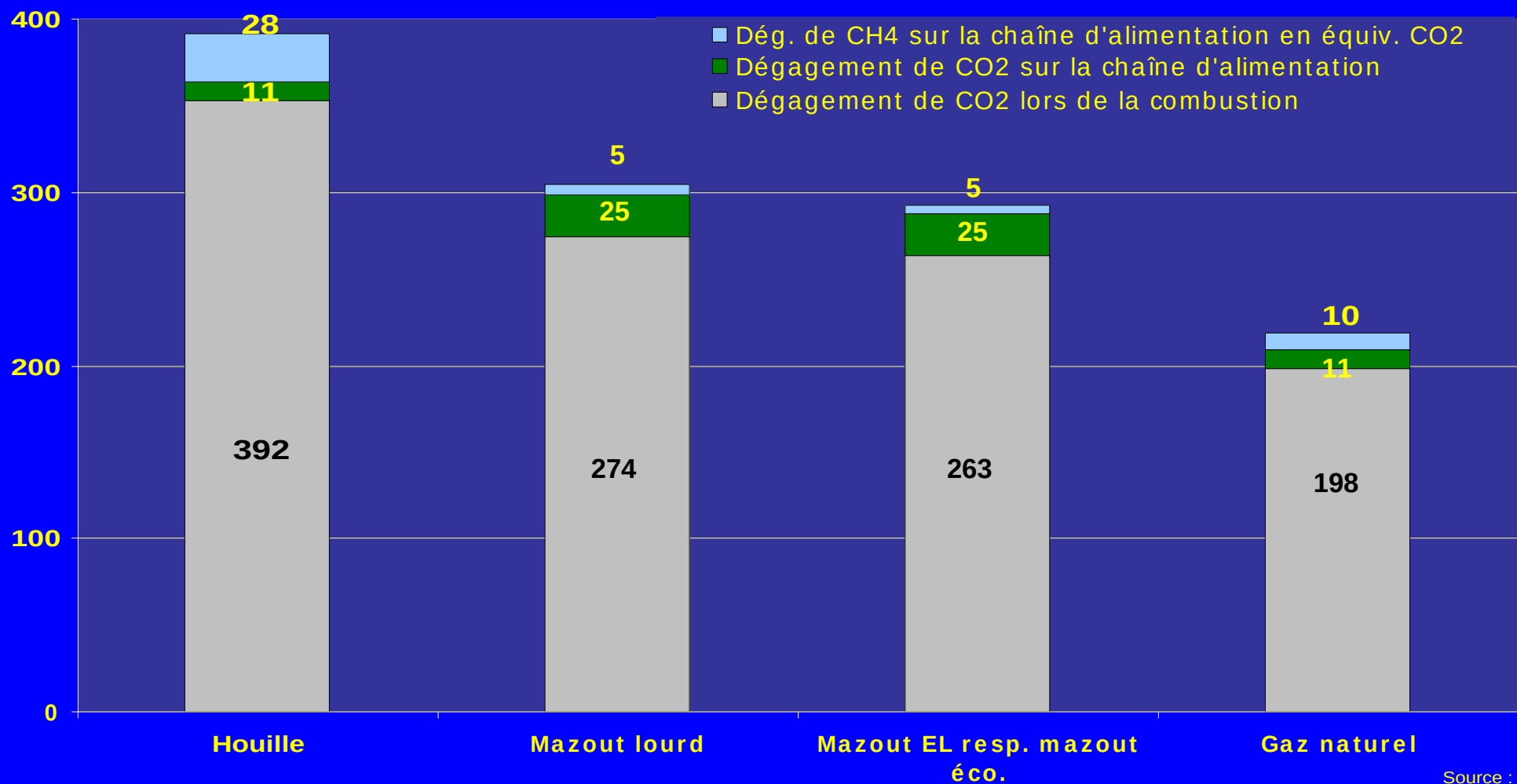


APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- la production d'électricité en Suisse: quelles options ?
- la production d'électricité par le gaz naturel en Europe et dans le monde
- le gaz naturel en Suisse: développement du marché et des infrastructures
- production d'électricité par le gaz naturel: situation actuelle et projets à l'étude
- *gaz naturel et environnement*
- conclusions

Dégagements de gaz carbonique (CO₂) et de méthane (CH₄) lors de la combustion d'énergies fossiles

en g/ kWh de combustible



Source : ASIG



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

*Le gaz naturel est le moins polluant des combustibles fossiles,
mais les conditions cadre (taxe CO2 non Eurocompatible)
pourraient entraver son développement en Suisse
au bénéfice des importations !*



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- la production d'électricité en Suisse: quelles options ?
- la production d'électricité par le gaz naturel en Europe et dans le monde
- le gaz naturel en Suisse: développement du marché et des infrastructures
- production d'électricité par le gaz naturel: situation actuelle et projets à l'étude
- gaz naturel et environnement
- **conclusions**



APPORTS POSSIBLES DU GAZ NATUREL DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ:

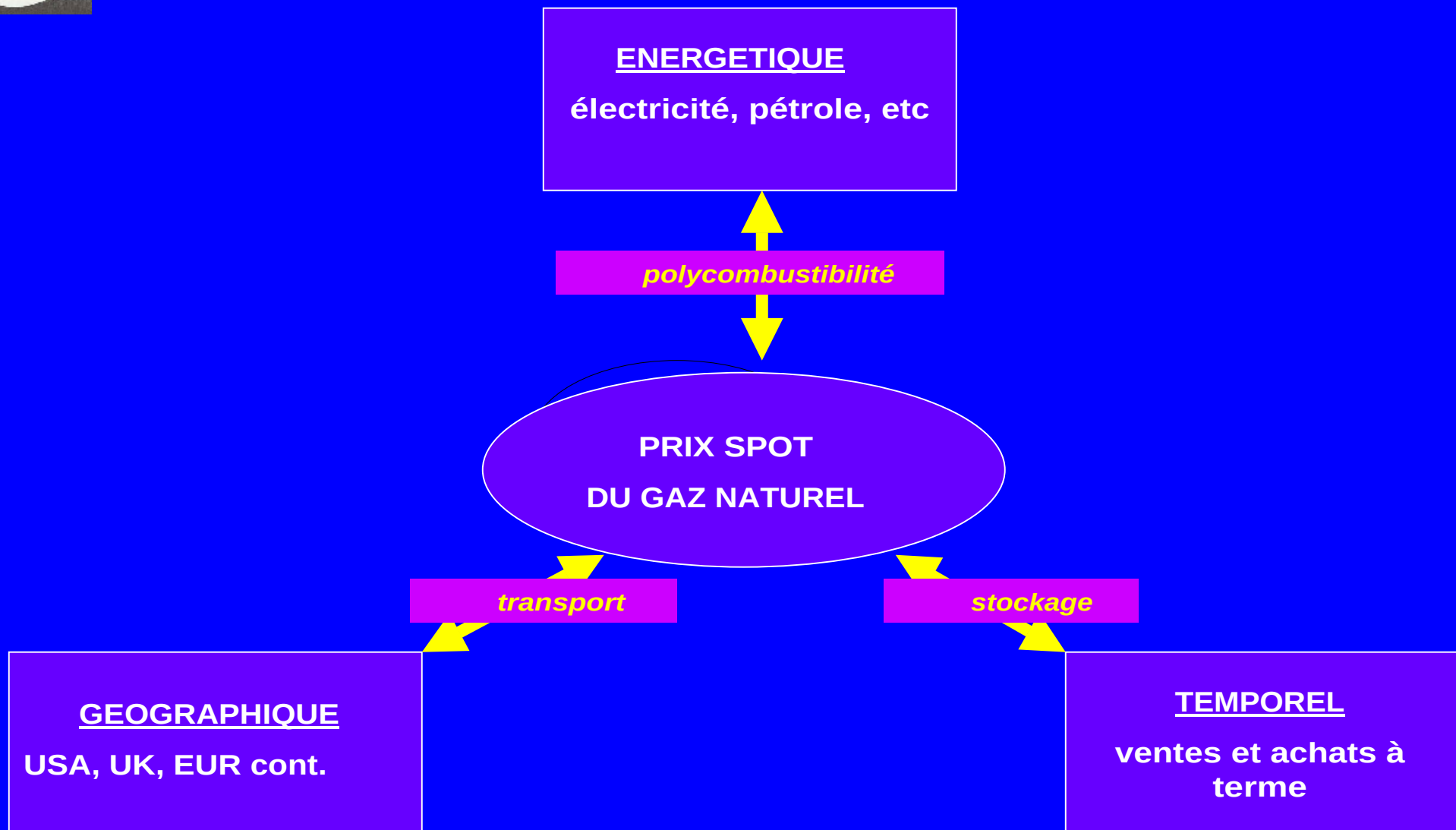
CONCLUSIONS

- Le gaz naturel peut apporter une contribution significative à la couverture des besoins en électricité en Suisse comme en Europe
- il apporterait
 - une diversification des modes de production et une sécurité d'approvisionnement accrue
 - des possibilités de synergies et d'arbitrage entre les énergies
- l'industrie gazière est en mesure d'adapter son infrastructure pour assurer l'approvisionnement en gaz dans des délais raisonnables
- *condition: il est essentiel que les conditions cadre régissant la production d'électricité soient eurocompatibles*



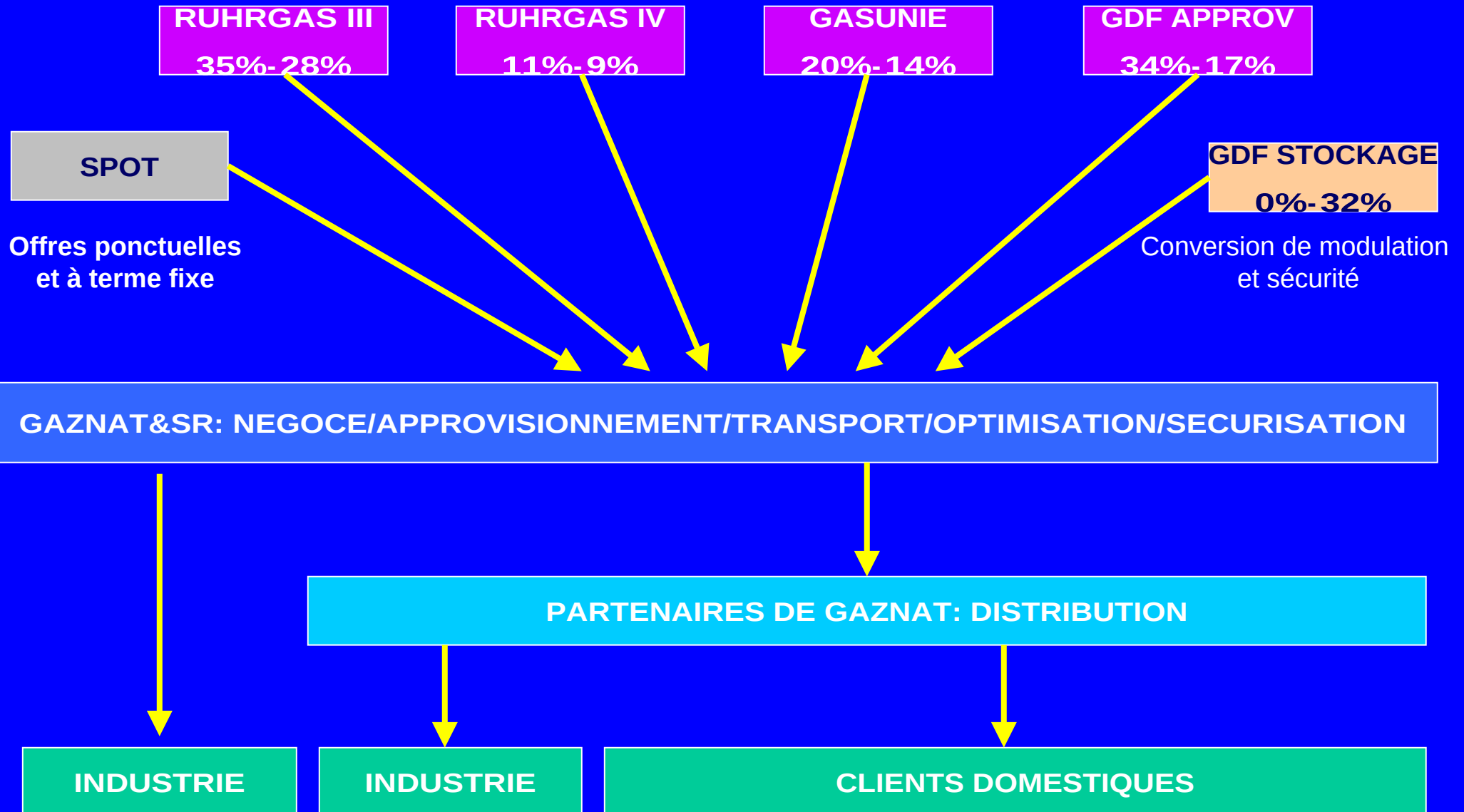


POSSIBILITES D'ARBITRAGE



SYSTEME D'APPROVISIONNEMENT DE GAZNAT

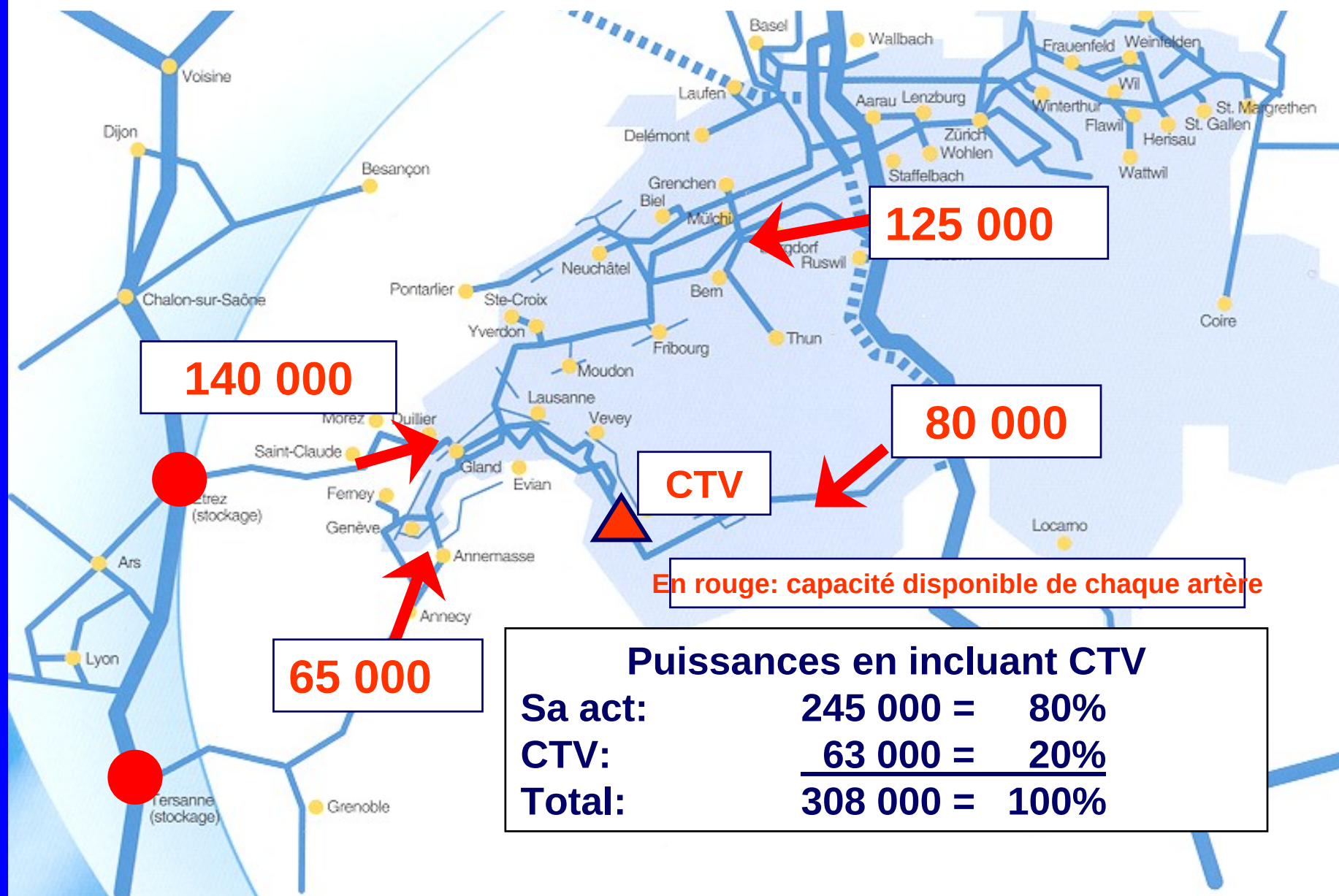
Contrats à long terme avec indexation contractuelle, conversion de modulation et sécurisation



CHOIX DU SYSTEME D'APPROVISIONNEMENT

	CONTRAT SPECIFIQUE	INTEGRATION
SECURITE	- 100% dépendance - 1 source d'approvisionnement - 1 voie de transport	- Dépendance réduite - 4 à 5 sources diversifiées - 4 voies de transport min.
RESEAU	- Risque de déséquilibre au niveau du réseau	- Répartition par 4 artères principales - Gestion optimale du régime des pressions - Gestion des capacités libres
COÛTS	- Une formule de prix: pas de possibilité d'optimisation et de mise en concurrence	- Effet de taille - Optimisation mensuelle gaz - Optimisation puissance - Arbitrage gaz/gaz, gaz/pétrole, gaz/électricité dans un système

CAPACITES D'APPROVISIONNEMENT DU RESEAU DE GAZNAT (m3/h)



Puissances en incluant CTV

Sa act:	245 000	=	80%
CTV:	63 000	=	20%
Total:	308 000	=	100%

DIVERSIFICATION DES PROVENANCES





PROPORTIONS

- puissance: $400 \text{ MW}_{el} = 700 \text{ MW}_{th} = 63'000 \text{ m}^3/\text{h}$
- durée d'utilisation: 5500 h
- quantités : $3800 \text{ GWh p.a.} = 346 \text{ millions m}^3 \text{ p.a.}$

1 tranche de 400 MW él en 5500 heures représente environ 10% de la consommation suisse de gaz et environ 7% de la puissance souscrite