

Régie de l'énergie

DOSSIER: R-3648-2007 Phas 2

DÉPOSÉE EN AUDIENCE

Date: 19 juin 2008

Pièces n°: C-4-19 FCEI

4.19

# HQD et la Gestion du Risque

Philippe Grégoire

Université Laval

# HQD et la Gestion de Risque

- La fonction d'HQD est d'assurer la fourniture d'électricité aux Québécois à un taux couvrant (au moins) le coût de ses opérations
- L'atteinte du taux le plus faible possible étant donnée une saine et solide situation financière requiert une saine et solide gestion du risque
- HQD ne peut ignorer les produits dérivés dans sa gestion des risques liés à l'approvisionnement en électricité, les buts et limites de celle-ci devant être clairement définie par l'entremise d'une politique écrite
- L'utilisation de produits financiers n'implique nullement le "paiement d'une prime de risque" (une prime de risque ne se paie ordinairement pas)

# Prime de Risque

- Une prime de risque se définit ordinairement en termes de rendement.
- Si, par exemple, deux titres A et B promettent un paiement espéré de  $X$  dans un an et que B est plus risqué que A, alors le cash flow de B doit être actualisé à un taux plus élevé que celui de A, i.e.

$$R_B = R_A + \text{Prime de Risque}$$

Ainsi,

$$P_B = \frac{X}{1+R_B} = \frac{X}{1+R_A + \text{Prime de Risque}} < \frac{X}{1+R_A} = P_A$$

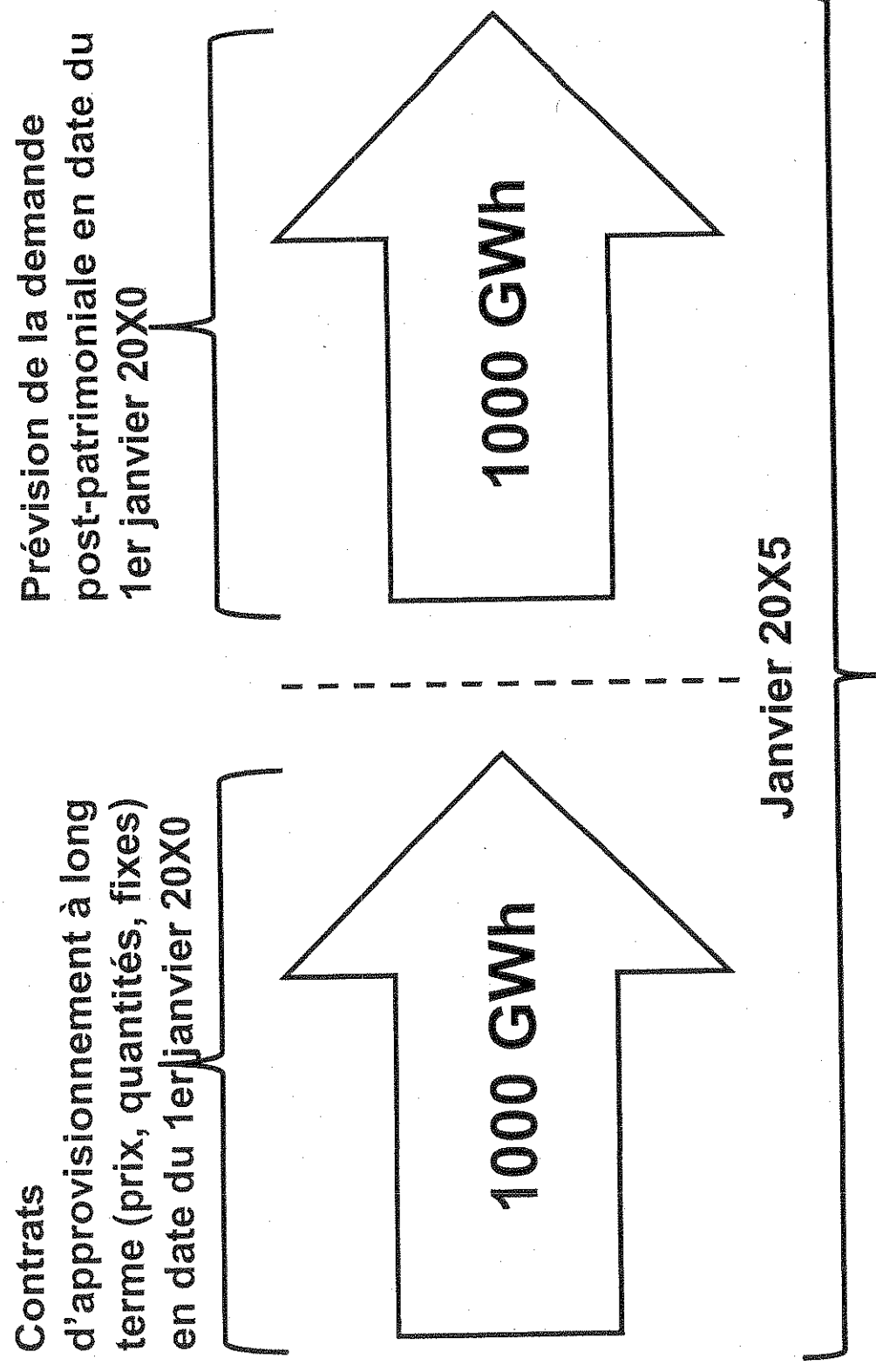
i.e. la prime de risque de B **réduit** le prix de B.

# Équilibrage de Quantités et Gestion du Risque

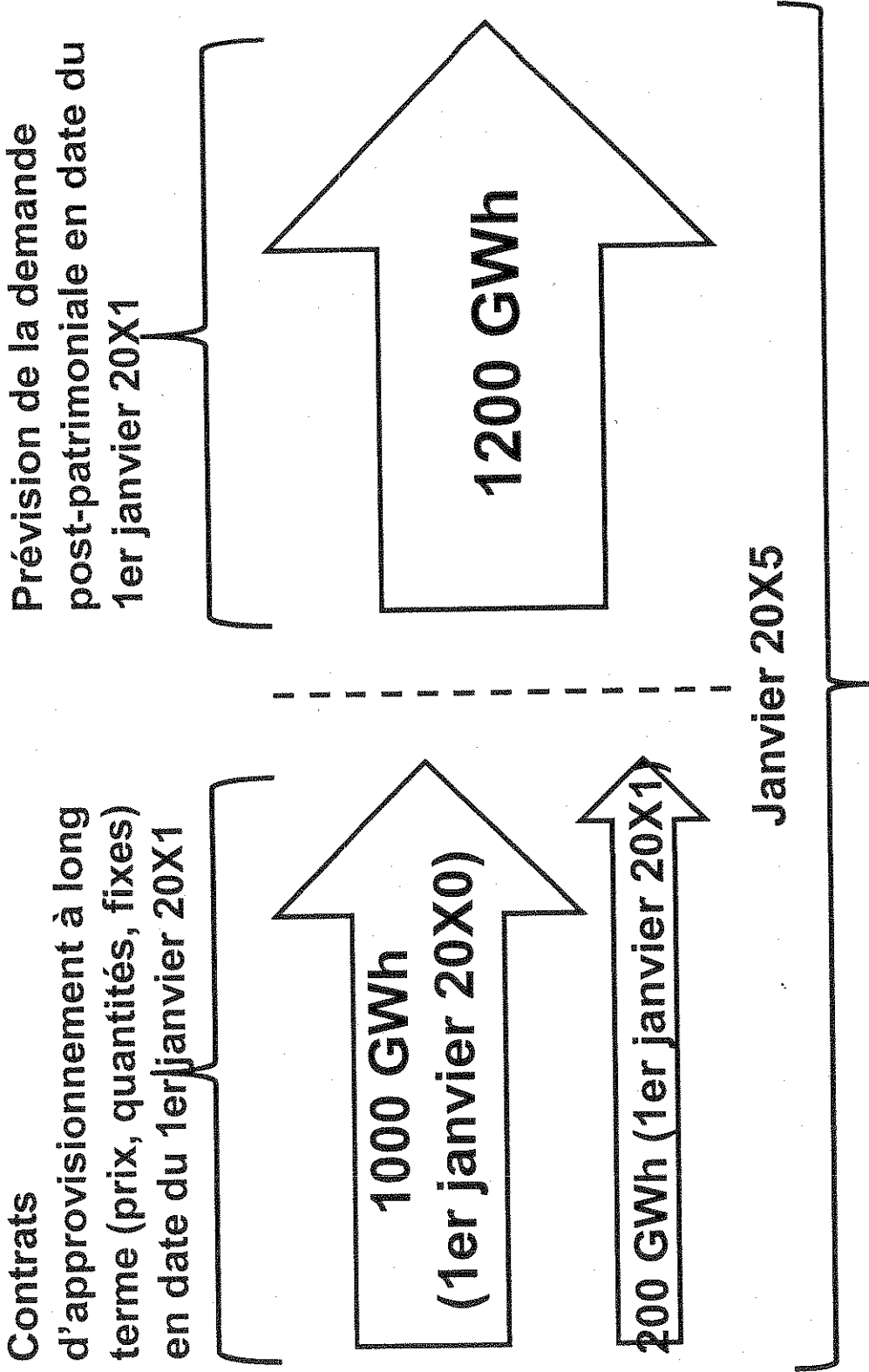
- L'équilibrage de quantités (offre et demande) à l'aide de contrats à long terme correspond à une mesure de **gestion de risque de prix et non à une mesure de gestion de risque de quantités**
- La prise de position dans des contrats à long terme n'atténue **aucunement** les risques liés à la demande (risque de quantités) mais plutôt les risques reliés aux prix d'approvisionnement seulement
- De plus, des prises de position trop hâtives dans des contrats à long terme exposent HQD à des risques supplémentaires, soient ceux liés à la gestion de surplus

# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniales)

1er Janvier 20X0



# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniale) 1er Janvier 20X1



En date du 1er janvier 20X1, approvisionnements < demande prévue, besoins supplémentaires de 200 GWh

# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniaire)

1er Janvier 20X2

Contrats

d'approvisionnement à long  
terme (prix, quantités, fixes)  
en date du 1er janvier 20X2

1200 GWh

Prévision de la demande  
post-patrimoniaire en date du  
1er janvier 20X2

1100 GWh

Janvier 20X5

En date du 1er janvier 20X2, approvisionnements > demande  
prévue, surplus de 100 GWh

# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniale)

1er Janvier 20X3

Contrats

d'approvisionnement à long  
terme (prix, quantités, fixes)  
en date du 1er janvier 20X3

1200 GWh

Prévision de la demande  
post-patrimoniale en date du  
1er janvier 20X3

800 GWh

Janvier 20X5

En date du 1er janvier 20X3, approvisionnements > demande  
prévue, surplus de 400 GWh

# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniale)

1er Janvier 20X4

Contrats

d'approvisionnement à long  
terme (prix, quantités, fixes)  
en date du 1er janvier 20X4

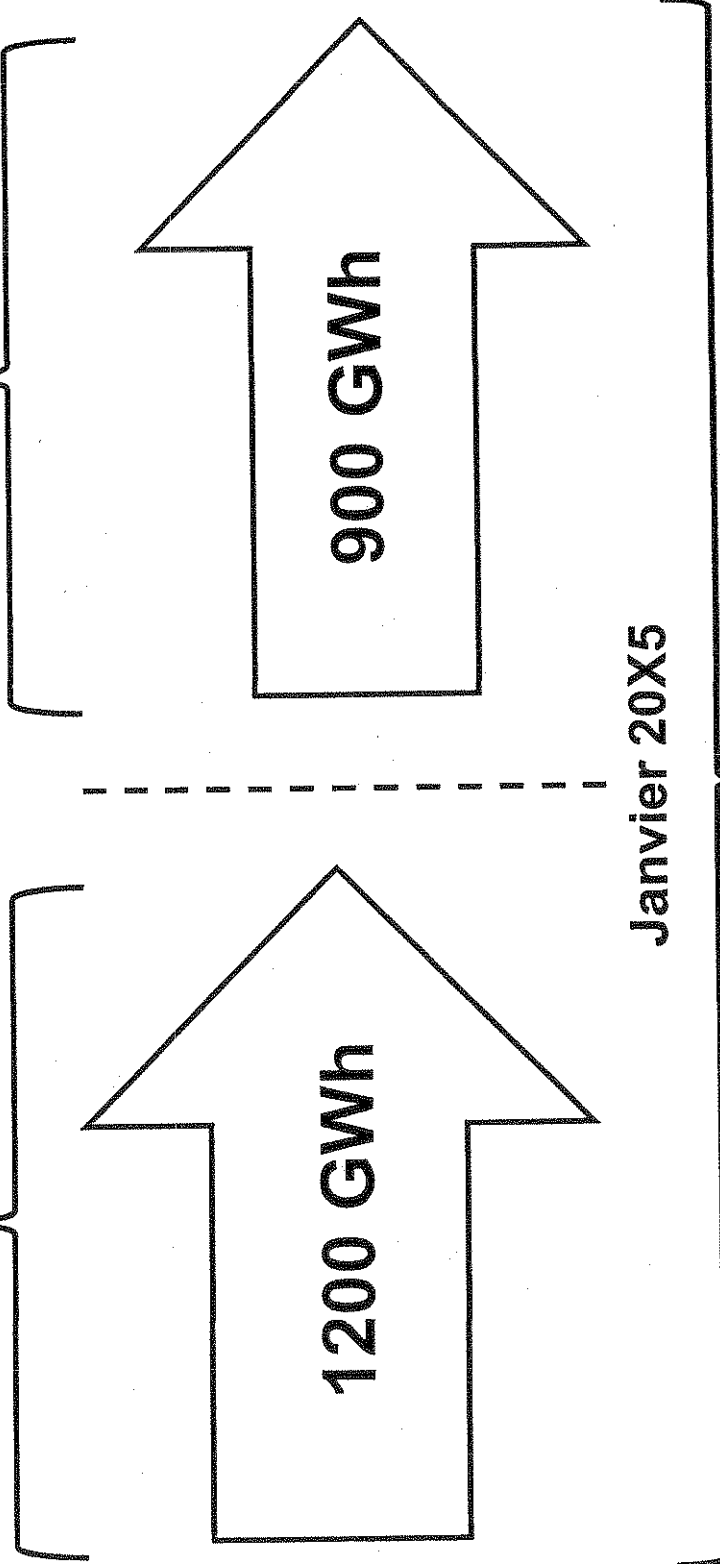
1200 GWh

Prévision de la demande  
post-patrimoniale en date du  
1er janvier 20X4

900 GWh

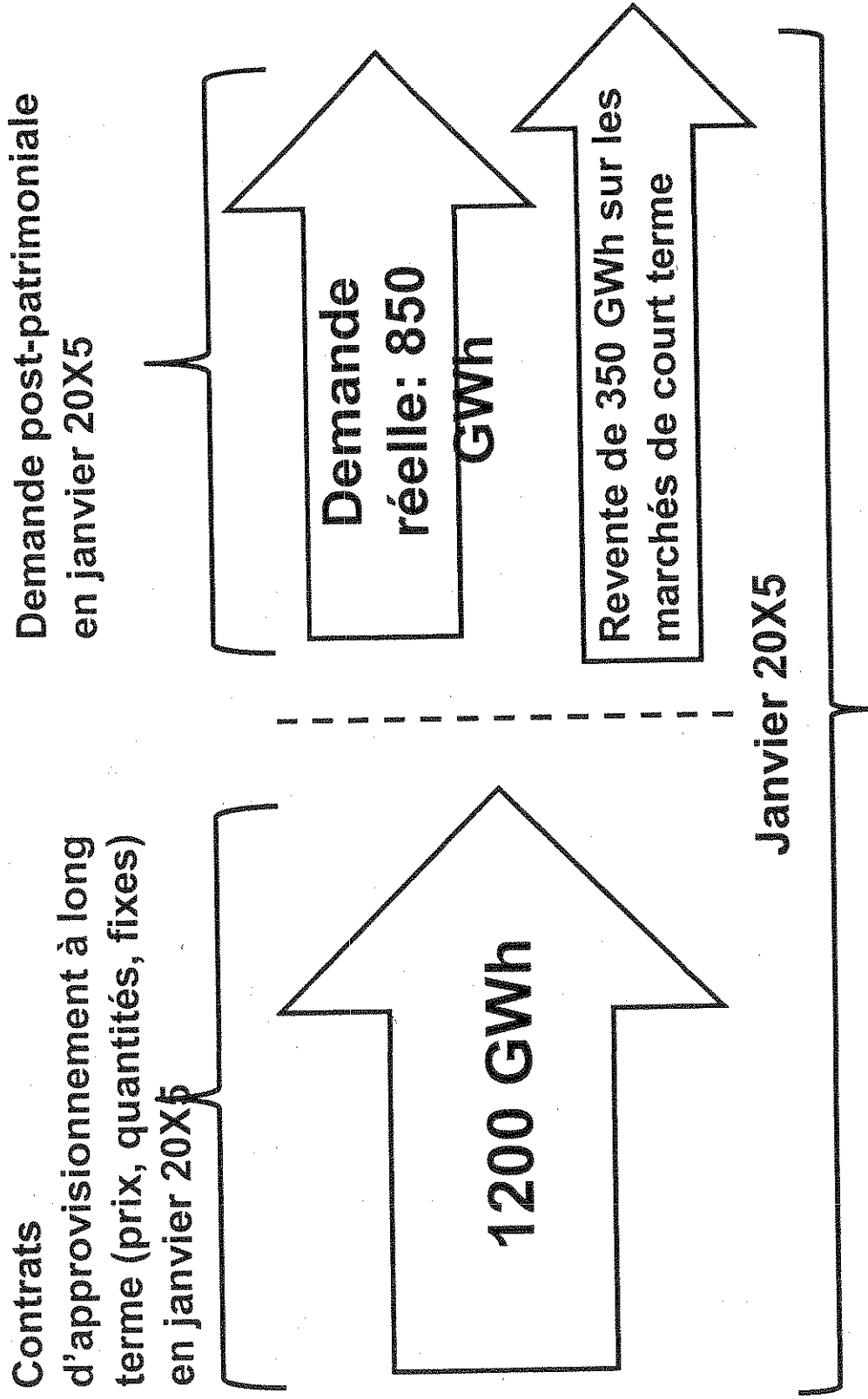
Janvier 20X5

En date du 1er janvier 20X4, approvisionnements > demande  
prévue, surplus de 300 GWh



# Équilibrage Offre-Demande (post-patrimoniale)

Janvier 20X5



# Solution Proposée

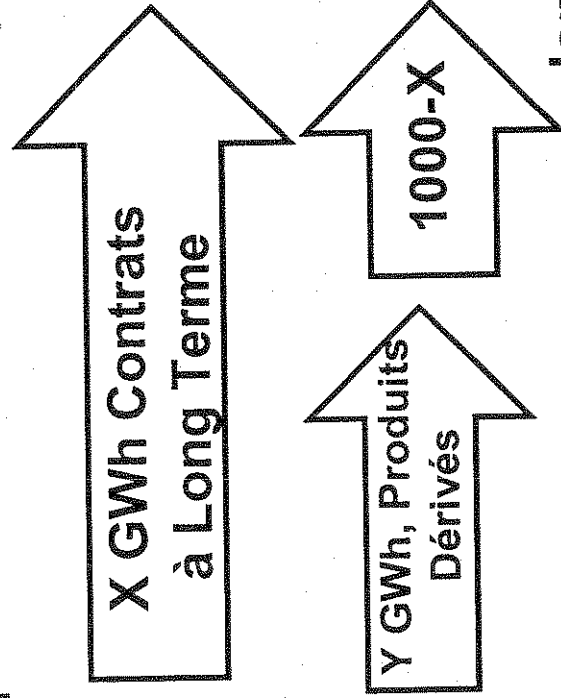
- Gérer les risques, i.e. la variabilité, des positions d'HQD (demande + prix)
- L'utilisation de produits dérivés financiers facilite et assouplit la gestion de risques
- L'utilisation de produits dérivés financiers doit se faire sous la gouverne d'une **politique de gestion de risque** qui en impose les limites
- La méthode qui suit s'attaque à la fois aux prix et aux quantités et peut s'appliquer à la fois à des positions de long terme qu'à des positions de court terme

# Gestion du Risque

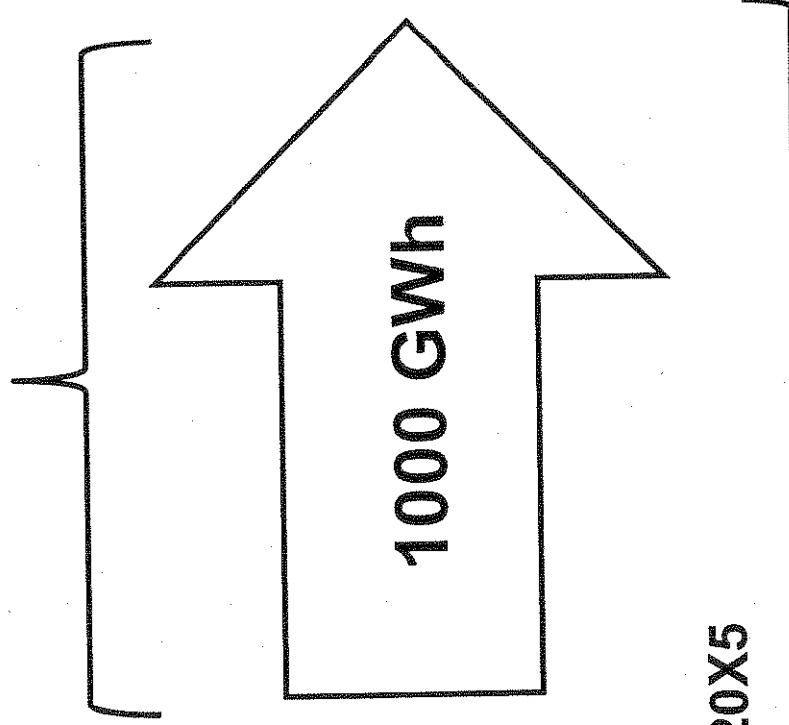
## 1er Janvier 20X0

Contrats

d'approvisionnement à long  
terme (prix, quantités, fixes)  
et produits dérivés en date  
du 1er janvier 20X0



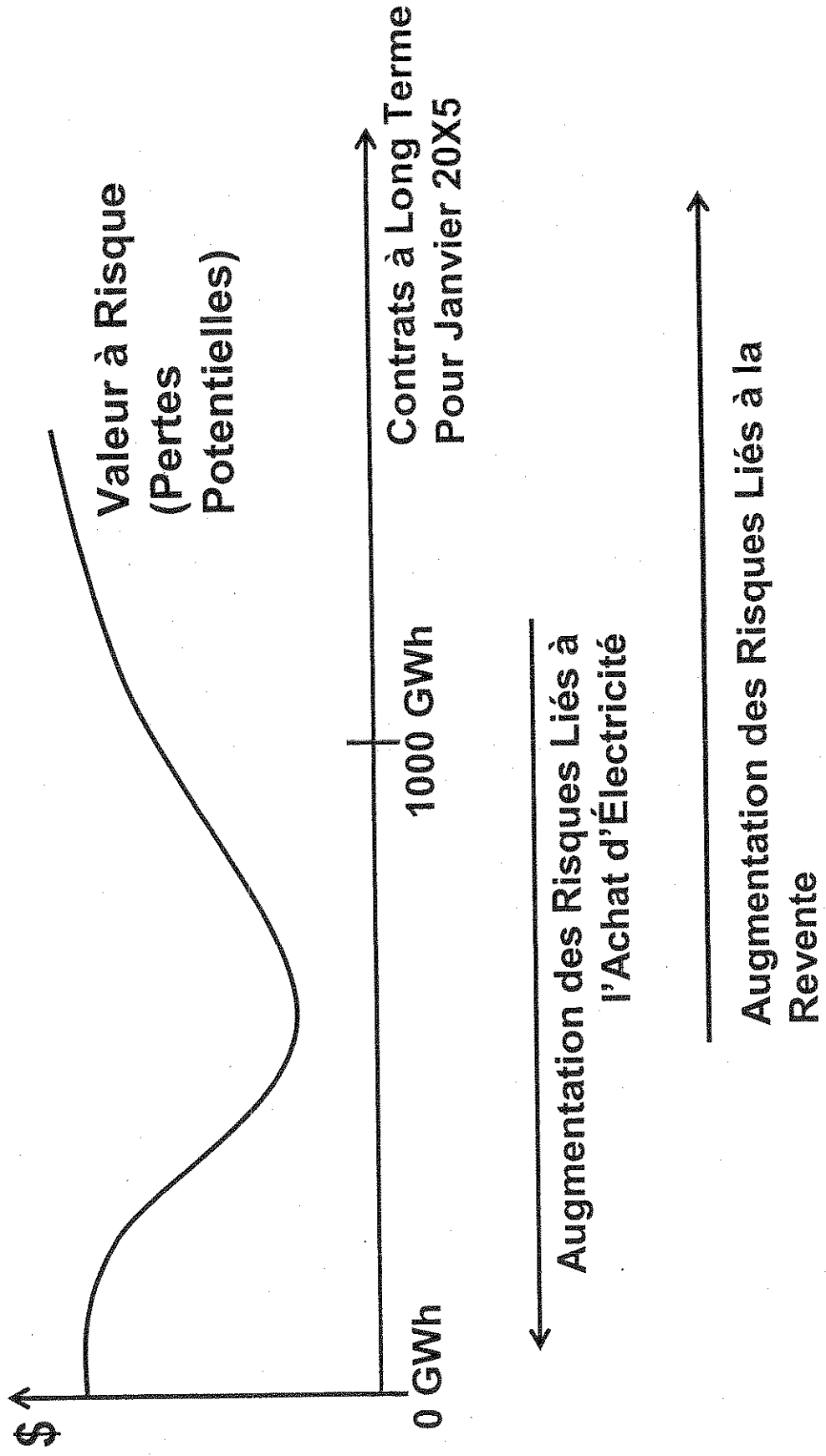
Prévision de la demande  
post-patrimoniale en date du  
1er janvier 20X0



Janvier 20X5

En date du 1er janvier 20X0,  $X+Y \neq 1000$

# Gestion du Risque



# Gestion du Risque

- Le choix du nombre de contrats à long terme (X) serait déterminé selon des règles précises (proportions prédéfinies, valeur à risque, etc.)
- Les produits dérivés utilisés serviraient alors à protéger l'exposition à la demande au-delà de ces X GWh à l'intérieur du portefeuille

$$\underbrace{E_t[D_{>X}] \times (\text{Tarif} - E_t[P_{CT}])}_{\text{Exposition Initiale (S)}} + \underbrace{Y_t \times (E_t[P_F] - P_{F,0})}_{\text{Évolution de la valeur des produits dérivés utilisés (F)}}$$

# Gestion du Risque

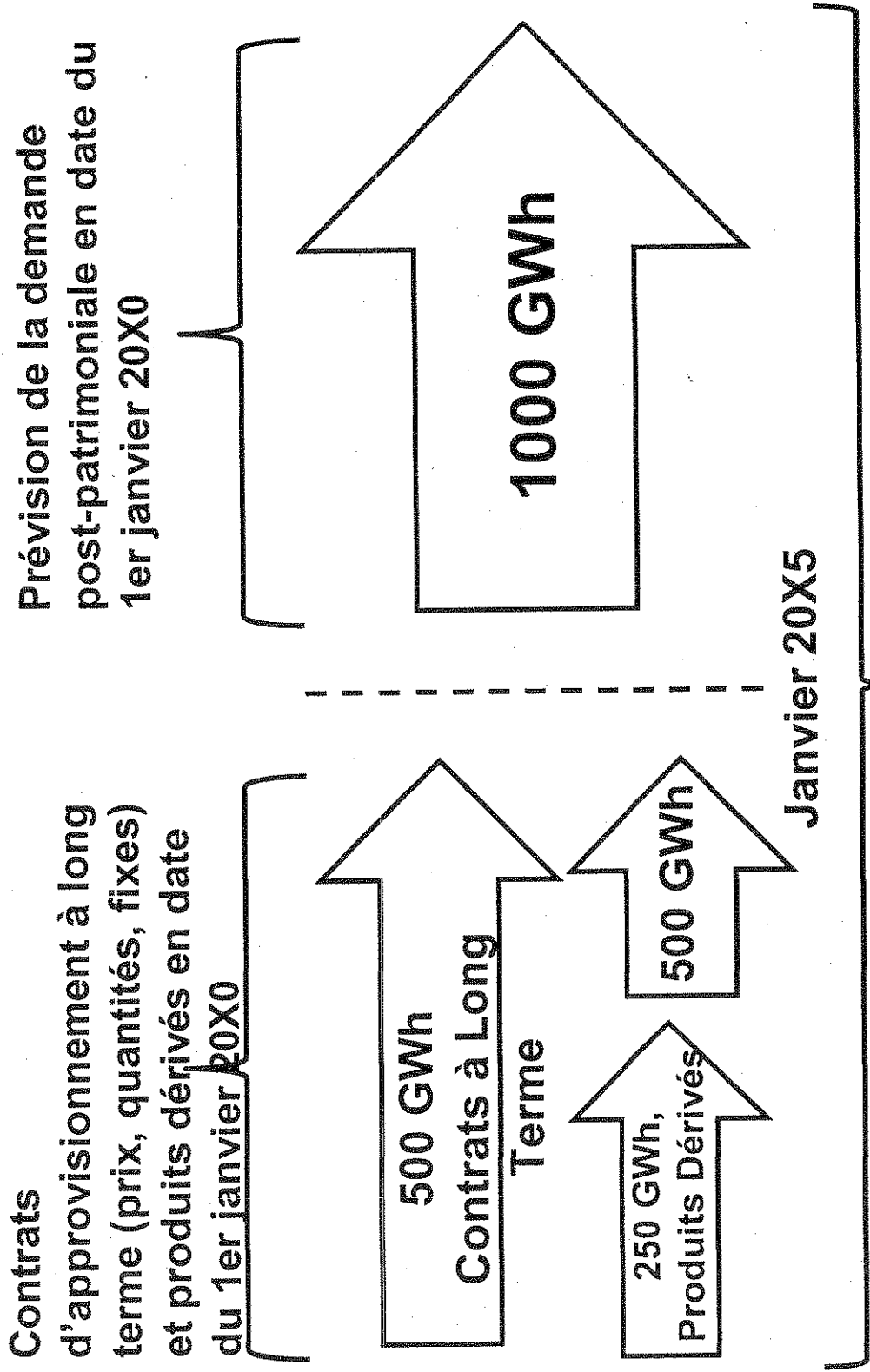
- Les produits dérivés servent alors à réduire la volatilité de la portion de la demande anticipée au-delà des X GWh sous contrats à terme.
- Le ratio produits dérivés par unité de l'exposition à couvrir minimisant la variance du portefeuille est donné par

$$\frac{Y_t}{E_t[D_{>X}]} = h_t \approx \text{Corrélation}(S, F) \times \frac{\text{Écart - Type de } S}{\text{Écart - Type de } F}$$

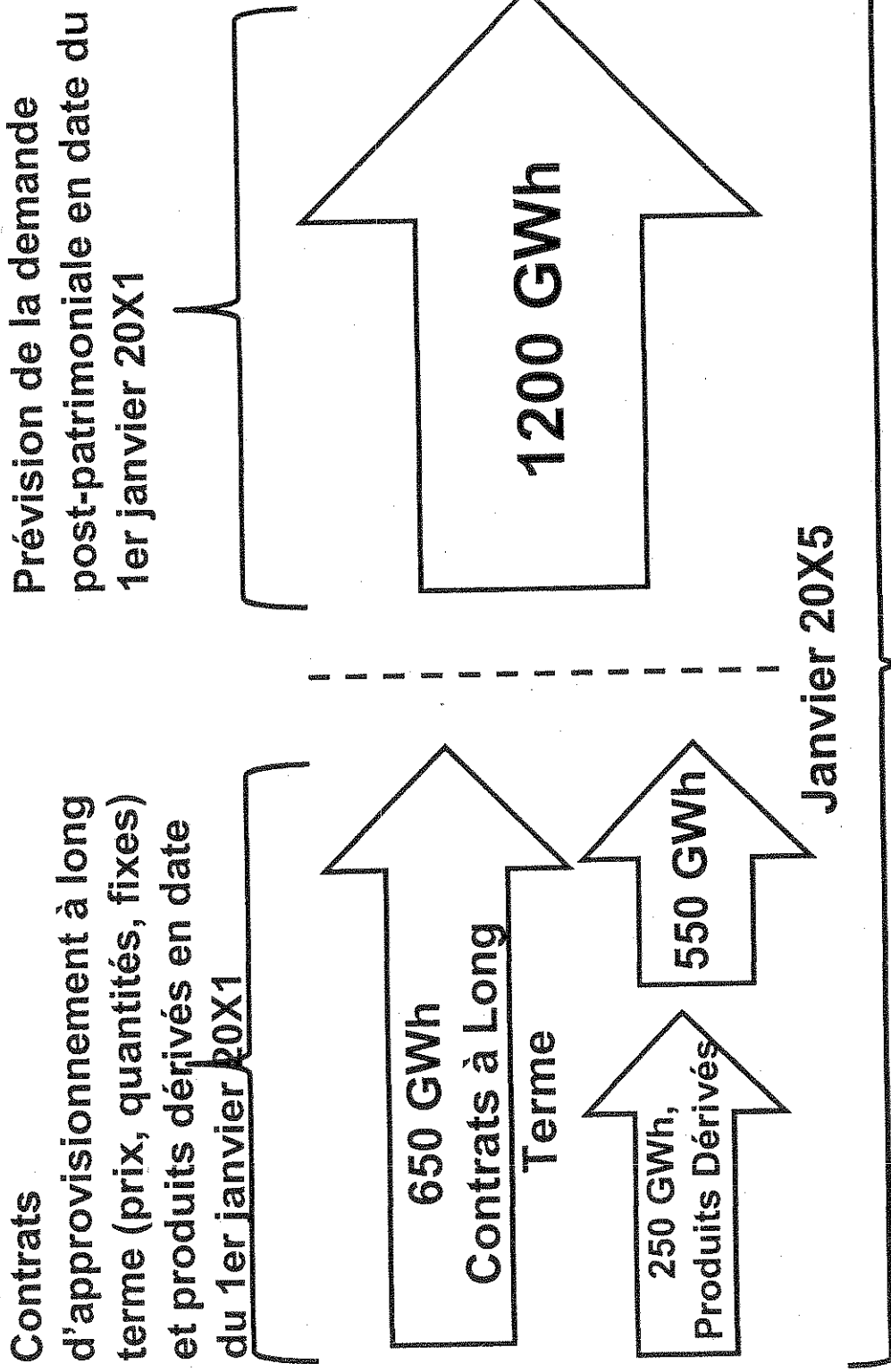
# Évolution de la Couverture

- À mesure que l'on approche de la période couverte, les prévisions deviennent plus précises  $\rightarrow X \uparrow$
- La corrélation entre les produits dérivés disponibles et l'exposition initiale anticipée devrait être faible au départ et augmenter avec le temps,  $\text{Corrélation}(S, F) \uparrow \rightarrow h \uparrow$

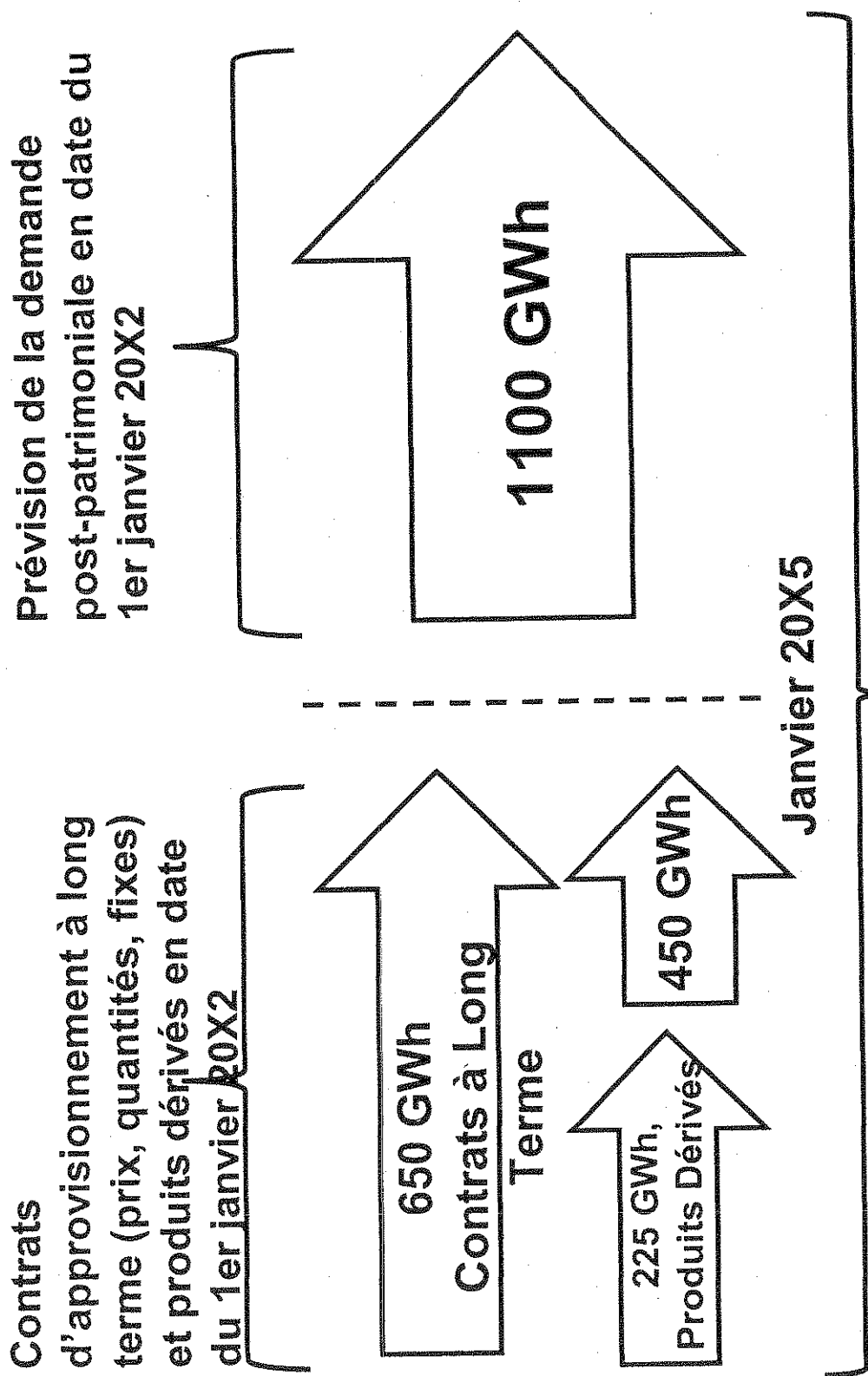
# Évolution Possible de la Gestion du Risque 1er Janvier 20X0



# Évolution Possible de la Gestion du Risque 1er Janvier 20X1

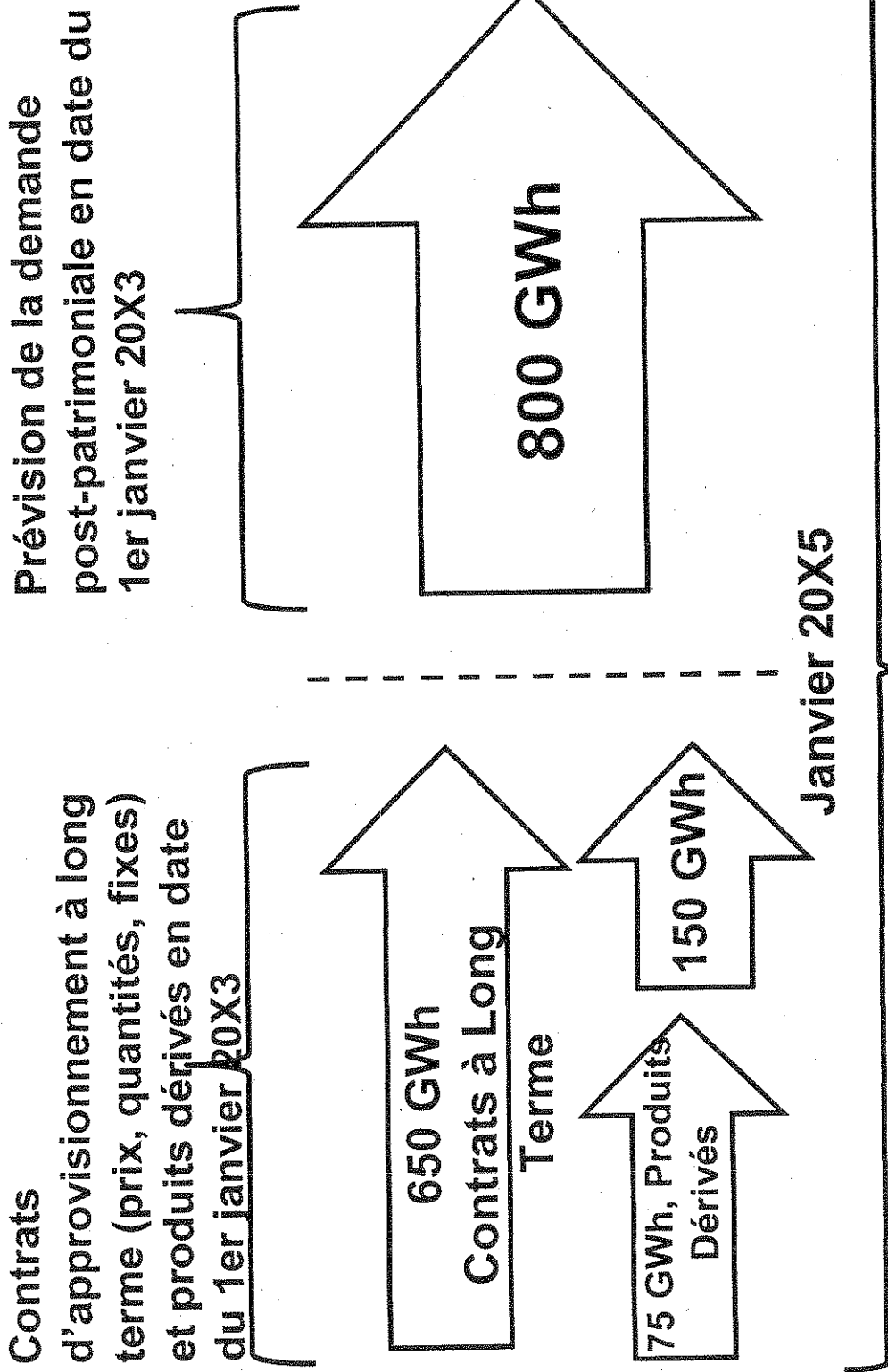


# Évolution Possible de la Gestion du Risque 1er Janvier 20X2



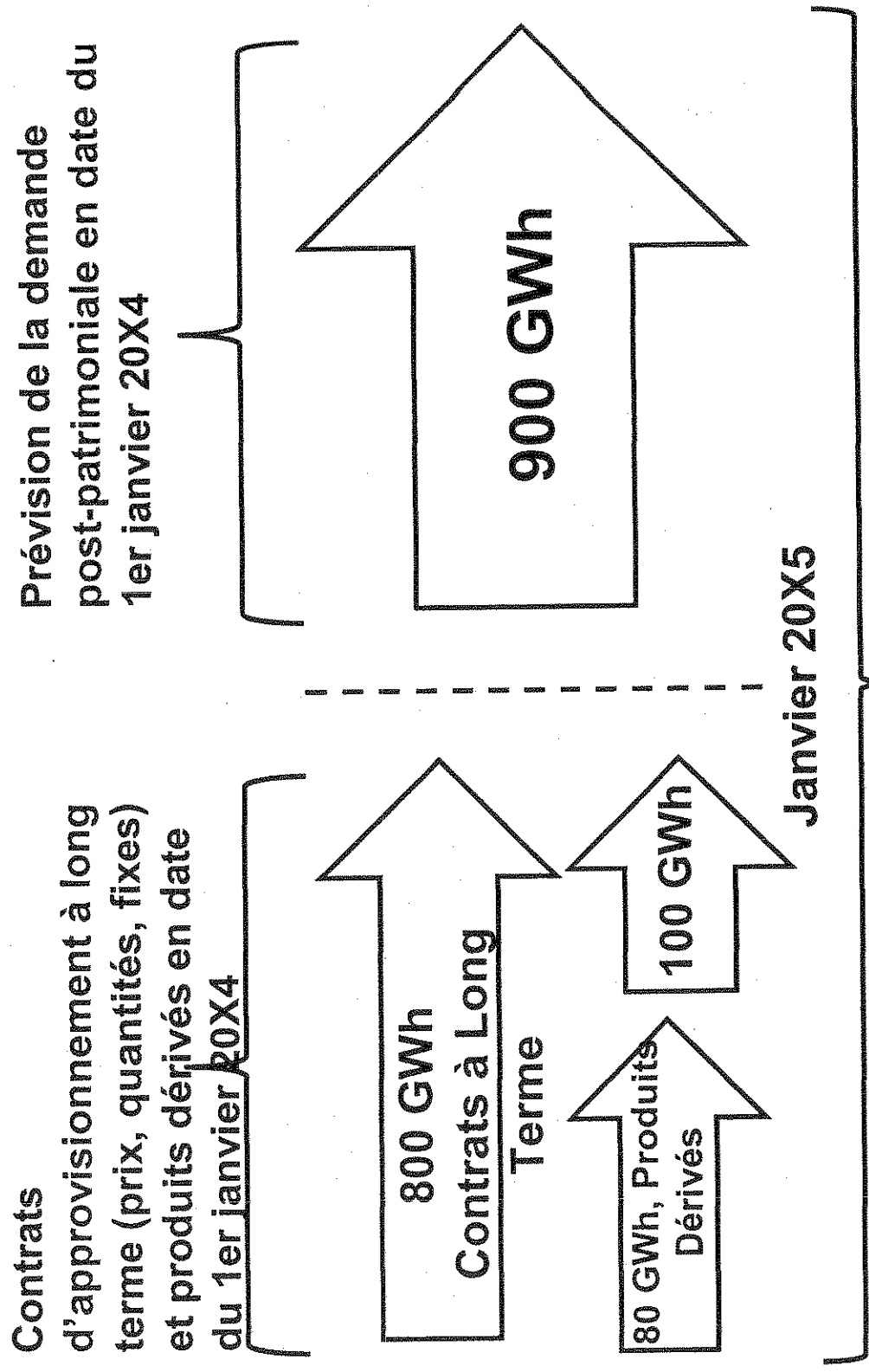
En date du 1er janvier 20X2,  $X+Y = 825 < 1200$

# Évolution Possible de la Gestion du Risque 1er Janvier 20X3



En date du 1er janvier 20X3,  $X+Y = 725 < 800$

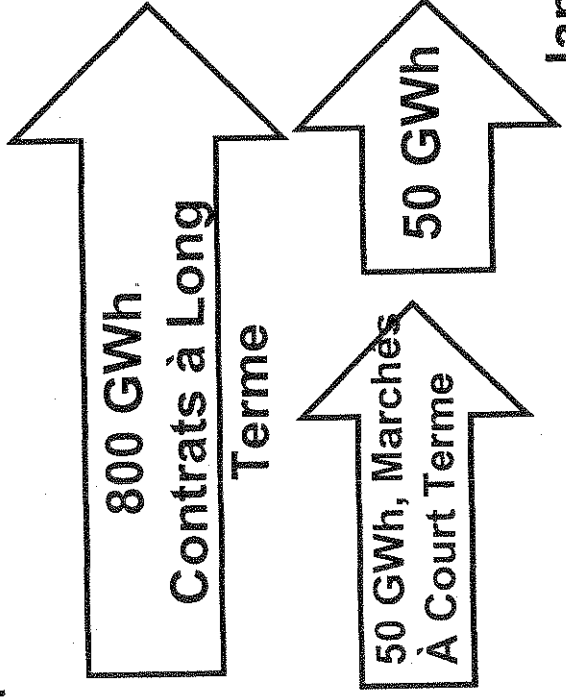
# Évolution Possible de la Gestion du Risque 1er Janvier 20X4



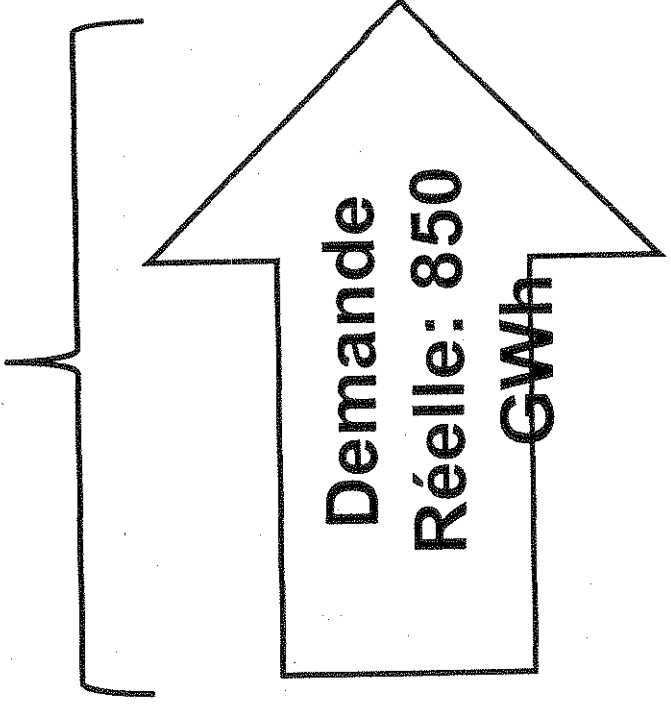
# Évolution Possible de la Gestion du Risque

Janvier 20X5

Contrats  
d'approvisionnement à long  
terme (prix, quantités, fixes)  
et produits dérivés en janvier  
20X5



Demande post-patrimoniale  
en janvier 20X5



Janvier 20X5

# Conclusion

- Une gestion de risque dynamique n'empêche pas les surplus ni les besoins d'achat sur les marchés de court terme mais minimise la nécessité de telles transactions
- Les positions dans les produits dérivés protègent à la fois contre les variations adverses de prix et de quantités
- Une gestion de risque utilisant des produits dérivés n'est nullement en contradiction avec une vision de long terme

