Modification du bloc énergie

Dans le cadre des simulations des « visions ADEME » 2030-2050, les commanditaires de l’étude ont souhaité disposer de données relatives :

* Aux dépenses énergétiques par usage et par agent, en volume et en pourcentage de leurs revenus.
* A l’évolution de la consommation énergétique finale et primaire en Mtep, par usage et par agent.
* L’évolution du parc de véhicules électriques
* L’évolution de la CSPE

Les simulations réalisées m’ont permis de repérer quelques biais de prospective imputables à l’agrégation des prix de l’énergie entre prix à la consommation et prix de l’industrie.

Dans la version originelle, les substitutions inter-énergie dans les secteurs dépendent des distorsions de taux de croissance des prix. Or mêrme si l’AIE considère que le prix du gaz augmentera plus vite que celui du pétrole, nous ne devrions pas avoir de substitution massive du pétrole au gaz mais l’inverse, car le prix du gaz restera sensiblement inférieur à celui du pétrole. Pour prendre en compte ce phénomène, j’ai introduit les modifications suivantes dans les équations de demande énergétique des agents :

Au lieu d’écrire des équations du type :

J’ai écris :

les sont des prix unitaires en euros par tep (endogenes voir infra). Les autres valeurs sont des données compta nat en volume. Ainsi, si le prix de Z est très inférieur au prix de X initialement, le ratio P\_vol\_Z/P\_vol\_X sera inférieur à 1, si bien qu’une une hausse du prix de Z par rapport au prix de X à l’instant t, entraînera une hausse de X moindre que précédemment, c'est-à-dire inférieure à la valeur de alpha.

Ce qui me permet de retomber sur le mix prévu par les prospectivistes.

Pour remédier à tous ces problèmes, j’ai introduit dans la version originelle de ThreeMe les modifications suivantes.

Je vous prie d’ introduire ces changements dans la nouvelle version, en tenant compte bien entendu des modifications des noms des variables et des périmètres que vous avez introduites, s’il vous plaît.

* **Introduction de la consommation énergétique des secteurs hors consommation de la branche énergie:**

{%modelname}.append E\_21\_sec=ED\_21\_05+ED\_21\_06+ED\_21\_07+ED\_21\_08+ED\_21\_10+ED\_21\_12+ED\_21\_19+ED\_21\_20+EM\_21\_02+EM\_21\_05+EM\_21\_06+EM\_21\_07+EM\_21\_08+EM\_21\_10+EM\_21\_12+EM\_21\_19+EM\_21\_20

{%modelname}.append E\_22\_sec=ED\_22\_01+ED\_22\_02+ED\_22\_03+ED\_22\_04+ED\_22\_05+ED\_22\_06+ED\_22\_07+ED\_22\_08+ED\_22\_09+ED\_22\_12+ED\_22\_13+ED\_22\_14+ED\_22\_15+ED\_22\_16+ED\_22\_17+ED\_22\_18+ED\_22\_19+ED\_22\_20+EM\_22\_01+EM\_22\_02+EM\_22\_03+EM\_22\_04+EM\_22\_05+EM\_22\_06+EM\_22\_07+EM\_22\_08+EM\_22\_09+EM\_22\_10+EM\_22\_12+EM\_22\_13+EM\_22\_14+EM\_22\_15+EM\_22\_16+EM\_22\_17+EM\_22\_18+EM\_22\_19+EM\_22\_20

{%modelname}.append E\_23\_sec=ED\_23\_01+ED\_23\_02+ED\_23\_03+ED\_23\_04+ED\_23\_05+ED\_23\_06+ED\_23\_07+ED\_23\_08+ED\_23\_09+ED\_23\_10+ED\_23\_11+ED\_23\_12+ED\_23\_13+ED\_23\_14+ED\_23\_15+ED\_23\_16+ED\_23\_18+ED\_23\_19+ED\_23\_20

{%modelname}.append E\_24\_sec=ED\_24\_01+ED\_24\_02+ED\_24\_03+ED\_24\_04+ED\_24\_05+ED\_24\_06+ED\_24\_07+ED\_24\_08+ED\_24\_09+ED\_24\_10+ED\_24\_11+ED\_24\_12+ED\_24\_13+ED\_24\_14+ED\_24\_15+ED\_24\_16+ED\_24\_18+ED\_24\_19+ED\_24\_20+EM\_24\_07+EM\_24\_08+GD\_24

* **Introduction de la consommation énergétique de la branche énergie :**

{%modelname}.append E\_21\_21222324=ED\_21\_21+ED\_21\_23+ED\_21\_24+EM\_21\_21+EM\_21\_23+EM\_21\_24

{%modelname}.append E\_22\_21222324=ED\_22\_22+ED\_22\_23+ED\_22\_24+EM\_22\_22+EM\_22\_23+EM\_22\_24

{%modelname}.append E\_23\_21222324= ED\_23\_21+ED\_23\_22+ED\_23\_23+ED\_23\_24

{%modelname}.append E\_24\_21222324= ED\_24\_22+ED\_24\_23+ED\_24\_24+EM\_24\_07+EM\_24\_08+EM\_24\_22+EM\_24\_24

* **Introduction de la consommation énergétique par usage et par agent en Mtep:**

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_21)= log(C\_21\_BUIL\_oth)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_22)=log(C\_22\_BUIL\_eff+C\_22\_BUIL\_oth)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_23)=log(C\_23\_BUIL\_eff+C\_23\_BUIL\_oth+C\_23\_BUIL)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_24)=log(C\_24\_BUIL\_eff+C\_24\_BUIL\_oth+C\_24\_BUIL )

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_TRSP\_22)=log(C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23)=log(C\_23\_C\_03\_elec)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_sec\_21)= log(E\_21\_sec)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_sec\_22)= log(E\_22\_sec)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_sec\_23)= log(E\_23\_sec)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_sec\_24)= log(E\_24\_sec)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_Esec\_21)= log(E\_21\_21222324)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_Esec\_22)= log(E\_22\_21222324)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_Esec\_23)= log(E\_23\_21222324)

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_Esec\_24)= log(E\_24\_21222324)

{%modelname}.append Q\_Mtep\_21=Q\_Mtep\_H\_21+Q\_Mtep\_sec\_21+Q\_Mtep\_Esec\_21

For %subsec 2201 2202

{%modelname}.append Q\_Mtep\_{%subsec}=phi\_Y\_{%subsec}\*(Q\_Mtep\_H\_22+Q\_Mtep\_H\_TRSP\_22+Q\_Mtep\_sec\_22+Q\_Mtep\_Esec\_22)

next

For %subsec 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308

{%modelname}.append Q\_Mtep\_{%subsec}=phi\_Y\_{%subsec}\*(Q\_Mtep\_H\_23+Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23+Q\_Mtep\_sec\_23+Q\_Mtep\_Esec\_23)

next

For %subsec 2401 2402 2403 2404 2405 2406

{%modelname}.append Q\_Mtep\_{%subsec}=phi\_Y\_{%subsec}\*(Q\_Mtep\_H\_24+Q\_Mtep\_sec\_24+Q\_Mtep\_Esec\_24)

next

{%modelname}.append log(Q\_Mtep\_autoparc)=(C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth>0)\*log(C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth) +(C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth<=0)\*log(1.0001)

{%modelname}.append Q\_Mtep\_ep\_2301=Q\_Mtep\_2301\*2.58

{%modelname}.append Q\_Mtep\_ef=Q\_Mtep\_SEC\_21+Q\_Mtep\_SEC\_22+Q\_Mtep\_SEC\_23+Q\_Mtep\_SEC\_24+Q\_Mtep\_H\_21+Q\_Mtep\_H\_22+Q\_Mtep\_H\_23+Q\_Mtep\_H\_24+Q\_Mtep\_H\_TRSP\_22+Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23

{%modelname}.append Q\_Mtep\_ep=Q\_Mtep\_21+Q\_Mtep\_22+Q\_Mtep\_23-Q\_Mtep\_2301+Q\_Mtep\_ep\_2301+Q\_Mtep\_24

**Les valeurs à l’année de base sont les suivantes :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Q\_Mtep\_21 |  | 6.9 | 7.190 |
| Q\_Mtep\_2201 |  | 86.8 | 89.940 |
| Q\_Mtep\_2202 |  | 0.7 | 0.700 |
| Q\_Mtep\_2301 |  | 37.4 | 38.717 |
| Q\_Mtep\_2302 |  | 1.3 | 1.360 |
| Q\_Mtep\_2303 |  | 3.4 | 3.550 |
| Q\_Mtep\_2304 |  | 5.0 | 5.220 |
| Q\_Mtep\_2305 |  | 0.4 | 0.390 |
| Q\_Mtep\_2306 |  | 0.1 | 0.100 |
| Q\_Mtep\_2307 |  | 4.8 | 5.000 |
| Q\_Mtep\_2308 |  | 1.4 | 1.460 |
| Q\_Mtep\_2401 |  | 38.0 | 39.360 |
| Q\_Mtep\_2402 |  | 9.2 | 9.500 |
| Q\_Mtep\_2403 |  | 0.1 | 0.150 |
| Q\_Mtep\_2404 |  | 1.3 | 1.300 |
| Q\_Mtep\_2405 |  | 0.4 | 0.400 |
| Q\_Mtep\_2406 |  | 0.3 | 0.300 |
| Q\_Mtep\_22 |  | 87.5 | 90.640 |
| Q\_Mtep\_23 |  | 53.8 | 55.797 |
| Q\_Mtep\_24 |  | 49.2 | 51.010 |
| Q\_Mtep\_H\_21 |  | 0.4 | 0.400 |
| Q\_Mtep\_H\_22 |  | 7.4 | 7.647 |
| Q\_Mtep\_H\_23 |  | 10.8 | 11.195 |
| Q\_Mtep\_H\_24 |  | 18.7 | 19.351 |
| Q\_Mtep\_H\_TRSP\_22 | | 30.4 | 31.498 |
| Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23 | | 0.0 | 0.000 |
| Q\_Mtep\_sec\_21 |  | 6.3 | 6.580 |
| Q\_Mtep\_sec\_22 |  | 44.9 | 46.535 |
| Q\_Mtep\_sec\_23 |  | 24.9 | 25.805 |
| Q\_Mtep\_sec\_24 |  | 27.1 | 28.079 |
| Q\_Mtep\_Esec\_21 | | 0.2 | 0.210 |
| Q\_Mtep\_Esec\_22 | | 4.8 | 4.960 |
| Q\_Mtep\_Esec\_23 | | 18.1 | 18.796 |
| Q\_Mtep\_Esec\_24 | | 3.5 | 3.580 |
| Q\_Mtep\_ep\_2301 | | 96.388 | 99.889 |
| Q\_Mtep\_ef |  | 170.775 | 177.090 |
| Q\_Mtep\_ep |  | 256.5 | 265.8 |
| Q\_Mtep\_autoparc | | 31.5 | 31.498 |

* **Création des séries de prix unitaire de l’énergie en euros par Mtep**

{%modelname}.append PE\_vol\_21\*Q\_Mtep\_sec\_21= PE\_21\*(E\_21\_sec)

{%modelname}.append PE\_vol\_22\*Q\_Mtep\_sec\_22= PE\_22\*(E\_22\_sec)

{%modelname}.append PE\_vol\_23\*Q\_Mtep\_sec\_23= PE\_23\*(E\_23\_sec)

{%modelname}.append PE\_vol\_24\*Q\_Mtep\_sec\_24= PE\_24\*(E\_24\_sec)

{%modelname}.append PC\_vol\_21\*Q\_Mtep\_H\_21= C\_21\_BUIL\_oth\*PC\_21

{%modelname}.append PC\_vol\_22\*Q\_Mtep\_H\_22=(C\_22\_BUIL\_eff+C\_22\_BUIL\_oth)\*PC\_22

{%modelname}.append PC\_vol\_23\*Q\_Mtep\_H\_23=(C\_23\_BUIL\_eff+C\_23\_BUIL\_oth+C\_23\_BUIL)\*PC\_23

{%modelname}.append PC\_vol\_24\*Q\_Mtep\_H\_24=(C\_24\_BUIL\_eff+C\_24\_BUIL\_oth+C\_24\_BUIL )\*PC\_24

{%modelname}.append PC\_vol\_TRSP\_22\*Q\_Mtep\_H\_TRSP\_22=(C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth)\*PC\_22

{%modelname}.append PC\_vol\_TRSP\_23\*Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23=C\_23\_C\_03\_elec\*PC\_23

* **Recalibrage des phi ; CU ; et des phi final et des Y\_subsec en conséquence.**

Vous touverez les valeurs corrigées dans le fichier « parametrage bloc énergieF4 ADEMEv3 », onglet Mtep et onglet décomposition CU

* **Recalibrage des élasticités :**
* Elasticités de substitution inter énergie dans les secteurs :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | industrie |  |  | bâtiment |
| **Level 2 Energy** | |  | 1 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **1.100** |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |
| **Sectors** | **21\_22** | **21\_23** | **21\_24** | **22\_23** | **22\_24** | **23\_24** |  |
| **1** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 2.287 | **1** |
| **2** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **2** |
| **3** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **3** |
| **4** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **4** |
| **5** | 0.677 | 2.288 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.869 | **5** |
| **6** | 1.947 | 1.173 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **6** |
| **7** | 1.394 | 0.857 | 1.000 | 0.800 | 0.000 | 0.295 | **7** |
| **8** | 0.392 | 0.000 | 1.000 | 1.108 | 0.000 | 1.163 | **8** |
| **9** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.084 | 0.000 | 0.800 | **9** |
| **10** | 1.000 | 0.669 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.800 | **10** |
| **11** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | **11** |
| **12** | 0.802 | 1.564 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.802 | **12** |
| **13** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 2.867 | **13** |
| **14** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.912 | **14** |
| **15** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 3.634 | **15** |
| **16** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 3.634 | **16** |
| **17** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | **17** |
| **18** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | **18** |
| **19** | 0.488 | 2.601 | 1.100 | 0.800 | 1.100 | 0.800 | **19** |
| **20** | 1.063 | 1.285 | 1.100 | 0.800 | 1.100 | 0.800 | **20** |
| **21** | 0.000 | 0.759 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | **21** |
| **2201** | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | **22** |
| **2202** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 1.000 | **23** |
| **2301** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **24** |
| **2302** | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.192 | **25** |
| **2303** | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.800 | 0.000 | 0.000 | **26** |
| **2304** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **27** |
| **2305** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **28** |
| **2306** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **29** |
| **2307** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **30** |
| **2308** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.192 | **31** |
| **2401** | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.800 | 0.000 | 0.000 | **32** |
| **2402** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.053 | **33** |
| **2403** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.053 | **34** |
| **2404** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.053 | **35** |
| **2405** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.053 | **36** |
| **2406** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.800 | 0.800 | 0.053 | **37** |
| **22** | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |
| **23** | 1.000 | 0.334 | 1.000 | 0.029 | 0.000 | 0.192 |  |
| **24** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.053 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

* **Elasticités de substitution dans les logements**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| eta\_C\_BUIL\_eff\_22\_24 |  |  | 1.100000 |
| eta\_C\_BUIL\_eff\_24\_23 |  |  | 0.800000 |

* **Elasticité des investissements dans les logements sobres à distorsions de coût d’usage :**

etaI\_HOUS\_eff\_oth= 0.4

* **Modification de l’équation de demande de véhicules**

{%modelname}.append log(C\_03) = alpha\_auto\*(log(POP)- eta\_C\_03\_TRSP\_col\*(1-phi\_C\_03)\*(log(PC\_03) - log(PC\_14)))+(1-alpha\_auto)\*log(C\_03(-1))

eta\_C\_03\_TRSP\_col =0.04

* **Modification de l’équation des bagnoles élec et de bonus elec**

*{%modelname}.append C\_03\_elec=C\_03\_elec(-1)\*(C\_03\_eff-C\_03\_elec>0)\*(1+d(log(exp\_h))+Tgth\_elec+eta\_C\_03\_elec\*phi\_C\_03\_fuel(-1)\*d(log(PC\_22)-log(PC\_23))+eta\_bonus\_elec\*phi\_C\_03\_fuel(-1)\*d(log(PI\_03\_eff\*tbonus\_elec)))*

*{%modelname}.append bonus\_elec= (d(C\_03\_elec\*PI\_03\_eff)\*tbonus\_elec)*

*eta\_bonus\_elec=5*

*Tgth\_elec= de 0.65 à 2013 décroissant jusqu’à 0.33 en 2030 puis 0*

C\_03\_elec=1.658

bonus\_elec=0.011

Q\_Mtep\_H\_TRSP\_23=0.000022

* **Dans exp\_h rajout des conso d’électricité des véhicules élec.**

{%modelname}.append Ph\*exp\_h=PC\_01\*C\_01 + PC\_02\*C\_02 + PC\_04\*C\_04 + PC\_05\*C\_05 + PC\_06\*C\_06 + PC\_07\*C\_07 + PC\_08\*C\_08 + PC\_09\*C\_09 +PC\_11\*C\_11 + PC\_12\*C\_12 + PC\_14\*C\_14 + PC\_15\*C\_15 + PC\_16\*C\_16 + PC\_17\*C\_17 + PC\_18\*C\_18+ PC\_19\*C\_19 + PC\_20\*C\_20+PI\_03\_eff\*I\_03\_eff+PI\_03\_oth\*I\_03\_oth+PI\_HOUS\_eff\*I\_HOUS\_eff+PI\_HOUS\_oth\*I\_HOUS\_oth+PI\_BUIL\*I\_BUIL+PC\_22\*C\_22\_C\_03\_eff +PC\_22\*C\_22\_C\_03\_oth+PC\_23\*C\_23\_C\_03\_elec+PC\_22\*C\_22\_BUIL\_eff + PC\_23\*C\_23\_BUIL\_eff + PC\_24\*C\_24\_BUIL\_eff+PC\_21\*C\_21\_BUIL\_oth + PC\_22\*C\_22\_BUIL\_oth + PC\_23\*C\_23\_BUIL\_oth + PC\_24\*C\_24\_BUIL\_oth+ PC\_23\*C\_23\_BUIL + PC\_24\*C\_24\_BUIL

{%modelname}.append exp\_h=C\_01 + C\_02 + C\_04 + C\_05 + C\_06 + C\_07 + C\_08 + C\_09 +C\_11 + C\_12 + C\_14 + C\_15 + C\_16 + C\_17 + C\_18+ C\_19 + C\_20+I\_03\_eff+I\_03\_oth+I\_HOUS\_eff+I\_HOUS\_oth+I\_BUIL+C\_22\_C\_03\_eff +C\_22\_C\_03\_oth+C\_23\_C\_03\_elec+C\_22\_BUIL\_eff + C\_23\_BUIL\_eff + C\_24\_BUIL\_eff+C\_21\_BUIL\_oth + C\_22\_BUIL\_oth + C\_23\_BUIL\_oth + C\_24\_BUIL\_oth+ C\_23\_BUIL + C\_24\_BUIL

* **Correction d’une grosse coquille ligne 1611**

TRSP\_col=TRSP-C\_03 or C\_03 est le nombre de véhicules en volume et non les dépenses automobiles en volume.

{%modelname}.append TRSP\_col=TRSP-C\_03\*PC\_03/PTRSP

* **Ajout des equations de CSPE**

'La contribution spéciale pour l'énergie CSPE est une taxe sur l'énergie qui couvre les tarifs de rachat versés au producteurs d'ENR. Le tarif de rachat couvre la différence de coût de production entre les ENR et les énergies fossiles. IL n'existe pas de tarif de rachat pour l'hydraulique et les UIOM existantes en 2006

{%modelname}.append CSPE=CSPE\_elec+CSPE\_heat+CSPE\_biocarb

For %sec 2305 2306 2307 2308

{%modelname}.append CSPE\_elec\_{%sec} = ((CU\_{%sec}-CU\_23\_foss)\*Y\_{%sec}>0) \*(CU\_{%sec}-CU\_23\_foss)\*Y\_{%sec}

next

{%modelname}.append CSPE\_elec=CSPE\_elec\_2305+CSPE\_elec\_2306+CSPE\_elec\_2307\*((Q\_Mtep\_2307-@elem(Q\_Mtep\_2307,%baseyear))/Q\_Mtep\_2307>0)\*(Q\_Mtep\_2307-@elem(Q\_Mtep\_2307,%baseyear))/Q\_Mtep\_2307+CSPE\_elec\_2308

For %sec 2402 2403 2404 2405 2406

{%modelname}.append CSPE\_heat\_{%sec} =((CU\_{%sec}-CU\_2401)\*Y\_{%sec}>0)\*(CU\_{%sec}-CU\_2401)\*Y\_{%sec}

next

{%modelname}.append CSPE\_heat=CSPE\_heat\_2402\*((Q\_Mtep\_2402-@elem(Q\_Mtep\_2402,%baseyear))/Q\_Mtep\_2402>0)\*(Q\_Mtep\_2402-@elem(Q\_Mtep\_2402,%baseyear))/Q\_Mtep\_2402+CSPE\_heat\_2403+CSPE\_heat\_2404+CSPE\_heat\_2405+CSPE\_heat\_2406

{%modelname}.append CU\_23\_foss = (CU\_2301\*Y\_2301+CU\_2302\*Y\_2302+CU\_2303\*Y\_2303+CU\_2304\*Y\_2304)/(Y\_2301+Y\_2302+Y\_2303+Y\_2304)

{%modelname}.append CSPE\_biocarb=((CU\_2202-CU\_2201)\*Y\_2202>0)\*(CU\_2202-CU\_2201)\*Y\_2202

* **Introduction des écarts de prix relatifs en volume dans les équations de substitutions inter énergie des ménages** :

{%modelname}.append d(log(C\_22\_BUIL\_eff)) = (d(log(BUIL\_fuel))+ d(log(standard\_BUIL))+ ((BUIL\_fuel)>0)\*eta\_C\_22\_BUIL\_eff\*(d(log(PC\_22))-d(log(Ph))))+ eta\_C\_BUIL\_eff\_22\_24\*(PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_22(-1)\*d(log(PC\_24))-PC\_vol\_22(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_22)))\* C\_24\_BUIL\_eff(-1) /(C\_22\_BUIL\_eff(-1)+C\_24\_BUIL\_eff(-1))

{%modelname}.append d(log(C\_23\_BUIL\_eff)) = (d(log(BUIL\_fuel))+ d(log(standard\_BUIL))+ ((BUIL\_fuel)>0)\*eta\_C\_23\_BUIL\_eff\*(d(log(PC\_23))-d(log(Ph))))+ eta\_C\_BUIL\_eff\_24\_23\*(PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_23(-1)\*d(log(PC\_24))-PC\_vol\_23(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_23)))\* C\_24\_BUIL\_eff(-1) /(C\_23\_BUIL\_eff(-1)+C\_24\_BUIL\_eff(-1))

{%modelname}.append d(log(C\_24\_BUIL\_eff)) = (d(log(BUIL\_fuel))+ d(log(standard\_BUIL))+ ((BUIL\_fuel)>0)\*eta\_C\_24\_BUIL\_eff\*(d(log(PC\_24))-d(log(Ph))))+ eta\_C\_BUIL\_eff\_22\_24\*(PC\_vol\_22(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_22))-PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_22(-1)\*d(log(PC\_24)))\* C\_22\_BUIL\_eff(-1) /(C\_22\_BUIL\_eff(-1)+C\_24\_BUIL\_eff(-1)) \_

+eta\_C\_BUIL\_eff\_24\_23\*(PC\_vol\_23(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_23))-PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_23(-1)\*d(log(PC\_24))) \* C\_23\_BUIL\_eff(-1) /(C\_23\_BUIL\_eff(-1)+C\_24\_BUIL\_eff(-1))

{%modelname}.append d(log(C\_22\_BUIL\_oth)) = d(log(BUIL\_oth)) + ((BUIL\_oth)>0)\*eta\_C\_22\_BUIL\_oth\*(d(log(PC\_22))-d(log(Ph))) + eta\_C\_BUIL\_eff\_22\_24\*(PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_22(-1)\*d(log(PC\_24))-PC\_vol\_22(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_22))) \* C\_24\_BUIL\_oth(-1) /(C\_22\_BUIL\_oth(-1)+C\_24\_BUIL\_oth(-1))

{%modelname}.append d(log(C\_23\_BUIL\_oth)) = d(log(BUIL\_oth)) + ((BUIL\_oth)>0)\*eta\_C\_23\_BUIL\_oth\*(d(log(PC\_23))-d(log(Ph))) + eta\_C\_BUIL\_eff\_24\_23\*(PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_23(-1)\*d(log(PC\_24))-PC\_vol\_23(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_23))) \* C\_24\_BUIL\_oth(-1) /(C\_23\_BUIL\_oth(-1)+C\_24\_BUIL\_oth(-1))

{%modelname}.append d(log(C\_24\_BUIL\_oth)) = d(log(BUIL\_oth)) + ((BUIL\_oth)>0)\*eta\_C\_24\_BUIL\_oth\*(d(log(PC\_24))-d(log(Ph))) + eta\_C\_BUIL\_eff\_22\_24\*(PC\_vol\_22(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_22))-PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_22(-1)\*d(log(PC\_24))) \* C\_22\_BUIL\_oth(-1) /(C\_22\_BUIL\_oth(-1)+C\_24\_BUIL\_oth(-1)) \_

+eta\_C\_BUIL\_eff\_24\_23\*(PC\_vol\_23(-1)/PC\_vol\_24(-1)\*d(log(PC\_23))-PC\_vol\_24(-1)/PC\_vol\_23(-1)\*d(log(PC\_24))) \* C\_23\_BUIL\_oth(-1) /(C\_23\_BUIL\_oth(-1)+C\_24\_BUIL\_oth(-1))

* **Introduction des écarts de prix relatifs en volume dans les équations de substitutions inter énergie des entreprises** :

For %sec 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 2201 2202 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2401 2402 2403 2404 2405 2406

if @elem(E\_21\_{%sec},%baseyear) <> 0 then

{%modelname}.append d(log(Edes\_21\_{%sec}))=d(log(E\_{%sec})) - ES\_NRJ(!step,1)\*(d(log(PE\_21\_{%sec}))-d(log(PE\_22\_{%sec})))\*(E\_22\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,2)\*(d(log(PE\_21\_{%sec}))-d(log(PE\_23\_{%sec})))\*(E\_23\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,3)\*(d(log(PE\_21\_{%sec}))-d(log(PE\_24\_{%sec})))\*(E\_24\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1)))

endif

if @elem(E\_22\_{%sec},%baseyear) <> 0 then

{%modelname}.append d(log(Edes\_22\_{%sec}))=d(log(E\_{%sec})) - ES\_NRJ(!step,1)\*(d(log(PE\_22\_{%sec}))-d(log(PE\_21\_{%sec})))\*(E\_21\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,4)\*(PE\_vol\_22(-1)/PE\_vol\_23(-1)\*d(log(PE\_22\_{%sec}))-PE\_vol\_23(-1)/PE\_vol\_22(-1)\*d(log(PE\_23\_{%sec})))\*(E\_23\_{%sec}(-1)/(E\_23\_{%sec}(-1)+E\_22\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,5)\*(PE\_vol\_22(-1)/PE\_vol\_24(-1)\*d(log(PE\_22\_{%sec}))-PE\_vol\_24(-1)/PE\_vol\_22(-1)\*d(log(PE\_24\_{%sec})))\*(E\_24\_{%sec}(-1)/(E\_24\_{%sec}(-1)+E\_22\_{%sec}(-1)))

endif

if @elem(E\_23\_{%sec},%baseyear) <> 0 then

{%modelname}.append d(log(Edes\_23\_{%sec}))=d(log(E\_{%sec})) - ES\_NRJ(!step,2)\*(d(log(PE\_23\_{%sec}))-d(log(PE\_21\_{%sec})))\*(E\_21\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,4)\*(PE\_vol\_23(-1)/PE\_vol\_22(-1)\*d(log(PE\_23\_{%sec}))-PE\_vol\_22(-1)/PE\_vol\_23(-1)\*d(log(PE\_22\_{%sec})))\*(E\_22\_{%sec}(-1)/(E\_22\_{%sec}(-1)+E\_23\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,6)\*(PE\_vol\_23(-1)/PE\_vol\_24(-1)\*d(log(PE\_23\_{%sec}))-PE\_vol\_24(-1)/PE\_vol\_23(-1)\*d(log(PE\_24\_{%sec})))\*(E\_24\_{%sec}(-1)/(E\_24\_{%sec}(-1)+E\_23\_{%sec}(-1)))

endif

if @elem(E\_24\_{%sec},%baseyear) <> 0 then

{%modelname}.append d(log(Edes\_24\_{%sec}))=d(log(E\_{%sec})) - ES\_NRJ(!step,3)\*(d(log(PE\_24\_{%sec}))-d(log(PE\_21\_{%sec})))\*(E\_21\_{%sec}(-1)/(E\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,5)\*(PE\_vol\_24(-1)/PE\_vol\_22(-1)\*d(log(PE\_24\_{%sec}))-PE\_vol\_22(-1)/PE\_vol\_24(-1)\*d(log(PE\_22\_{%sec})))\*(E\_22\_{%sec}(-1)/(E\_24\_{%sec}(-1)+E\_22\_{%sec}(-1))) \_

- ES\_NRJ(!step,6)\*(PE\_vol\_24(-1)/PE\_vol\_23(-1)\*d(log(PE\_24\_{%sec}))-PE\_vol\_23(-1)/PE\_vol\_24(-1)\*d(log(PE\_23\_{%sec})))\*(E\_23\_{%sec}(-1)/(E\_24\_{%sec}(-1)+E\_23\_{%sec}(-1)))

endif

!step=!step+1

next