

## The Carbon Game – Tutoriel

Le tutoriel est extrêmement progressif pour vous permettre d'entrer en douceur dans le jeu. Ne réfléchissez pas trop, suivez nos conseils et ne faites pas attention au score (une bonne façon d'apprendre consiste à essayer plein de stratégies, même celles qu'on estime être mauvaises... le score sera remis à zéro).

Vous jouez au même jeu sur plusieurs marchés séparés (univers parallèles). Sur chaque marché, vous produisez et vendez le même bien dont la production émet du CO<sub>2</sub>, et vous avez plusieurs concurrents (les mêmes sur chaque marché). Les caractéristiques de production et la demande seront les mêmes d'un marché à l'autre, mais les politiques environnementales, elles, seront différentes. Notez que les biens produits pour un marché ne pourront pas être vendus sur un autre marché (d'où la notion d'univers parallèles)

Le jeu se décompose en années. En début d'année, il vous faut choisir la quantité que vous produisez pour l'année ainsi que la technologie que vous utilisez. Ensuite, vous devrez choisir votre prix de vente pour l'année.

Pour des raisons pédagogiques et pour vous permettre de corriger des erreurs de tarification, vous jouerez deux fois la partie vente (mais ça ne correspond à rien d'un point de vue physique, c'est juste pour des raisons pédagogiques. Hors raison pédagogique, il ne devrait y avoir qu'un seul tour de vente).

Notez que les biens produits sont périssables : ce qui n'est pas vendu à la fin d'un tour de vente est perdu.

### **1<sup>ère</sup> année du tutoriel**

La première année du tutoriel est là pour vous présenter l'interface.

#### **Choix de la production**

Le premier écran de l'année vous permet de choisir sur chaque marché la quantité produite et la technologie utilisée. Ne cherchez pas à entrer dans les détails, nous vous les présenterons l'année suivante.

airECONsim Year 1 Results Edit Profile \*Player 1 (1) Logout

Production Choice - Year : 1

Market 1 (Your competitors: Robot 2 (2) Robot 3 (3) Robot 4 (4) )

Goods	Technology	Production Cost (€)	Production + Distribution Cost (€)	CO2 emissions (tons) by Round
1200	Techno1	12000	48000	132

Market 2 , "80€ CO2 unit tax" (Your competitors: Robot 2 (2) Robot 3 (3) Robot 4 (4) )

Goods	Technology	Production Cost (€)	Production + Distribution Cost (€)	CO2 emissions (tons) by Round
1000	Techno1	10000	40000	110

Market 3 , "100 permits by firm and by round, 200€ penalty by CO2 ton above" (Your competitors: Robot 2 (2) Robot 3 (3) Robot 4 (4) )

Note On this market, CO2 emissions are regulated through emissions permits. Permit numbers displayed here are "permits by Round".

Entrez respectivement 1200, 1000 et 800 biens, produits avec la techno 1, sur les marchés 1, 2 et 3. Validez pour observer les choix de chaque équipe :

airECONsim Year 1 Results Edit Profile \*Player 1 (1) Logout

Production Choice

Year 1

Market 1

Team	Production by Round	Techno	CO2 Emissions by Round	CO2 cost by Round
*Player 1 (1)	1200	Techno1	132	€0
Robot 2 (2)	1055	Techno1	116.05	€0
Robot 3 (3)	1206	Techno1	132.66	€0
Robot 4 (4)	1247	Techno1	137.17	€0

Production each Round (Total 4708 goods)

*Player 1 (1)	1200 - Techno1
Robot 2 (2)	1055 - Techno1
Robot 3 (3)	1206 - Techno1
Robot 4 (4)	1247 - Techno1

Market 2 , "80€ CO2 unit tax"

Team	Production by Round	Techno	CO2 Emissions by Round	CO2 cost by Round
*Player 1 (1)	1000	Techno1	110	€3,800
Robot 2 (2)	1162	Techno1	127.82	€10,226

## Round de vente des produits

L'écran suivant vous invite à choisir le prix de vente de vos produits, sur chaque marché.

**airECONsim** Year 1 Results Edit Profile \*Player 1 (1) Logout

**Scores**

- \*Player 1 (1) €50,000
- Robot 2 (2) €50,000
- Robot 3 (3) €50,000
- Robot 4 (4) €50,000

**Market**

- Market 1
- Market 2
- Market 3

**Price Choice**

Round 1/2

Market 1

Price: 58

Total: 4708 / Remaining: 4708 goods

Parameters

	*Player 1 (1)	Robot 2 (2)	Robot 3 (3)	Robot 4 (4)
Available Goods	1200 (Technol)	1055 (Technol)	1206 (Technol)	1247 (Technol)
Distribution Unit Cost (variable, not paid yet)	€30	€30	€30	€30
Production Unit Cost (fixed, already paid)	€10	€10	€10	€10
Fixed Costs over the Round (excluding CO2)	€20,000	€18,550	€20,060	€20,470
CO2 Fixed Cost over the Round	€0	€0	€0	€0
CO2 emissions (tons)	132	116	132.7	137.2
CO2 emissions by good (tons)	0.11	0.11	0.11	0.11

Vous analyserez les infos fournies sur cette page l'année prochaine. Faites une offre autour de 70€ sur chaque marché et validez.

Vous obtenez les résultats de vente. Les biens sont périssables, les quantités non vendues (ici 128 biens pour l'équipe 1) sont perdues.

**airECONsim** Year 1 Results Edit Profile \*Player 1 (1) Logout

**Scores**

- \*Player 1 (1) €105,520
- Robot 4 (4) €93,633
- Robot 3 (3) €84,071
- Robot 2 (2) €81,985

[Back To Previous Decision](#)

**Market**

- Market 1
- Market 2
- Market 3

**Price Choice**

Round 1/2

Market 1

Total: 4716 / Unsold: 128 goods

Results

	*Player 1 (1)	Robot 2 (2)	Robot 3 (3)	Robot 4 (4)
Price	€70	€55	€60	€60
Sales	1072 / 1200	1201 / 1201	1184 / 1184	1131 / 1131
Sales at "halftime"	411	710	583	569
Total Production	1200 (Technol)	1201 (Technol)	1184 (Technol)	1131 (Technol)
Revenue since beginning of Round (excluding CO2 and exceptional)	€75,040	€66,055	€71,040	€67,860
Fixed Costs over the Round (excluding CO2 and exceptional)	€20,000	€20,010	€19,840	€19,310
CO2 Fixed Costs over the Round	€0	€0	€0	€0
Variable Costs over the Round	€32,160	€36,030	€35,520	€33,930
CO2 emissions (tons)	132	132.1	130.2	124.4
Profits over the Round (excluding CO2, slots and exceptional)	€22,880	€10,015	€15,680	€14,620

## 2ème round de vente

Normalement, l'année devrait se terminer ici, mais pour vous permettre de corriger d'éventuelles erreurs, le jeu vous propose de rejouer la phase de vente une deuxième fois (on dit qu'on fait un deuxième round de vente) → vous avez de nouveau 1200, 1000 et 800 biens à vendre sur les trois marchés.

Vous pouvez commencer à essayer différents prix (n'hésitez pas à utiliser le bouton back qui se trouve sur la partie gauche de l'écran et vous permet de changer vos décisions. Vous avez aussi accès à l'historique des résultats de la partie en cliquant sur « Results » dans la barre de titre).

Sur chaque marché, si toutes les entreprises choisissent le même prix, alors chacune vendra environ :

Prix	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Vente/chaque entreprise	1389	1280	1183	1096	1016	941	869	804	741

Prix	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Vente/chaque entreprise	680	622	566	512	461	409	361	313	267

Notez qu'il y a une petite part d'aléatoire dans la détermination des ventes, et que les biens des différentes entreprises sont perçus par les clients comme légèrement différenciés: A prix égal, certains clients préféreront le bien d'une entreprise et d'autres clients préféreront les biens d'une autre entreprise. Ainsi l'entreprise la moins chère ne raflera pas la totalité du marché.

Notez également que les consommateurs potentiels arrivent sur le marché les uns après les autres: Si une entreprise a peu de biens à vendre et choisit un prix faible, elle vendra tous ses biens assez rapidement et les consommateurs "arrivant" ensuite sur le marché devront forcément se reporter sur une des autres entreprises (s'ils décident d'acheter).

**airECONsim** Year 1 Results Edit Profile \*Player 1 (1) Logout

Round 2/2

**Market 1**

Price: 70

Total: 4716 / Remaining: 4716 goods

Parameters

	*Player 1 (1)	Robot 2 (2)	Robot 3 (3)	Robot 4 (4)
Available Goods	1200 (Technol)	1201 (Technol)	1184 (Technol)	1131 (Technol)
Distribution Unit Cost (variable, not paid yet)	€30	€30	€30	€30
Production Unit Cost (fixed, already paid)	€10	€10	€10	€10

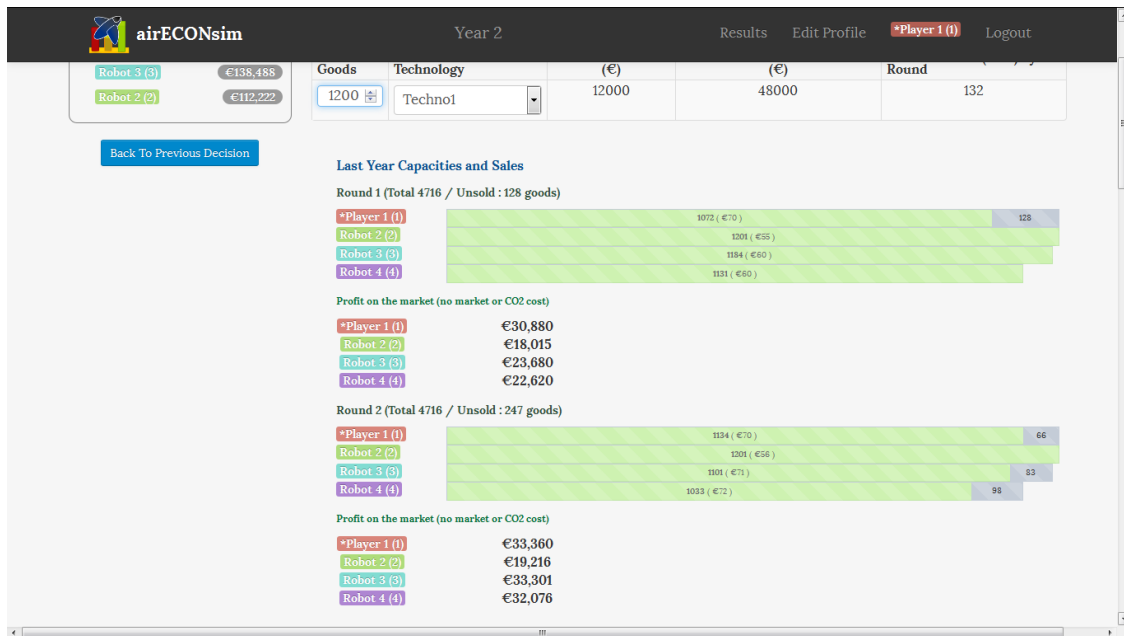
	*Player 1 (1)	Robot 2 (2)	Robot 3 (3)	Robot 4 (4)
Fixed Costs over the Round (excluding CO2)	€20,000	€20,010	€19,840	€19,310
CO2 Fixed Cost over the Round	€0	€0	€0	€0
CO2 emissions (tons)	132	132.1	130.2	124.4
CO2 emissions by good (tons)	0.11	0.11	0.11	0.11

Nous vous présenterons la structure des coûts en début d'année 2 (et les scores seront remis à zéro).

## 2<sup>ème</sup> année du tutoriel

En début de deuxième année, vous devez à nouveau décider de la quantité à produire et de la technologie à utiliser (la quantité choisie sera celle que vous pourrez vendre lors de chacun des deux rounds).

La page de choix de production vous rappelle les choix de l'année précédente et les bénéfices qui en ont découlé.



Chaque technologie est caractérisée par des coûts et des émissions de CO2 différents :

Technology	Techno specific fixed cost (by round), $F_T$	Unit production cost, $c_1$	Unit distribution cost, $c_2$	CO2 emissions (tons) per good produced
Techno1	€0	€10	€30	0.11
Techno2	€0	€20	€18	0.11
Techno1Eco	€1,000	€11	€33	0.09
Techno2Eco	€1,000	€22	€20	0.09

Par exemple, pour utiliser la techno1Eco, il faut payer un coût fixe  $F_T$  (indépendant du volume produit) de 1000€ chaque round. Il faudra aussi payer 11€ par bien produit, et ensuite 33€ de plus pour chaque bien vendu. Chaque bien **produit** génère 0.09 tonne de CO2 (le CO2 émis est donc complètement déterminé par les choix de la phase de production).

Notez qu'il y a également un coût fixe supplémentaire  $F$  de 8000€ par round sur tout marché sur lequel vous êtes actif (cad sur lequel vous produisez plus de 0 biens), et ceci quelle que soit la technologie utilisée.

Par conséquent, si vous produisez  $q_p$  chaque round et vendez  $q_s$  sur un round donné, vous supporterez un coût égal à  $F+F_T+C_1.q_p+C_2.q_s$  sur ce round (plus les éventuels coûts liés aux émissions de  $CO_2$ ).

Enfin, d'un marché à l'autre, la politique environnementale va être différente (et dans le jeu contre les autres joueurs, ces politiques varieront d'une année sur l'autre). A titre d'illustration, dans ce tutoriel :

- Le marché 1 est un marché de benchmark, il n'y a pas de politique environnementale.
- Sur le marché 2, il y a une taxe environnementale de 80€ par tonne de  $CO_2$  émise.
- Le marché 3 est réglementé à travers des quotas d'émissions de  $CO_2$  (non négociables) : Chaque année, chaque entreprise reçoit 200 permis d'émissions de  $CO_2$  gratuitement (c'est-à-dire 100 permis pour chaque round). Si elle émet plus de tonnes de  $CO_2$  qu'elle n'a de permis, elle doit payer une amende de 200€ pour chaque tonne de  $CO_2$  excédentaire. Si elle n'utilise pas tous ses permis, elle conserve les permis inutilisés pour l'année suivante (les permis d'une entreprise sont rappelés dans la page de choix de production)

Ici encore, ne réfléchissez pas trop à la meilleure stratégie à adopter face aux différentes politiques environnementales, ceci sera le sujet du jeu qui débutera dans quelques minutes. Ces politiques ne vous sont présentées que pour vous permettre de vous habituer à situer les informations pertinentes sur les coûts et les permis d'émissions dans l'interface du jeu.

Voilà, le tutoriel continue deux années de plus, mais il n'y aura rien de nouveau. Faites des essais, posez vos questions et le vrai jeu va pouvoir commencer.

Dernière remarque, les joueurs sont souvent tentés par une **stratégie de volume**, consistant à produire beaucoup, dans le but de vendre ensuite à un prix très faible. Avant de commencer le vrai jeu, je vous recommande de tester cette stratégie dans le tutoriel, et de **comprendre pourquoi elle ne marche pas**. Autant éviter de réaliser des pertes monstrueuses dès la première année du jeu !

<https://lud.io>

IO games

Air Transport Economics game

Energy Economics game

CO2 Emissions and Environmental Policy game

...



<https://twitter.com/EconomicsGames>



<https://www.facebook.com/EconomicsGames>



<https://plus.google.com/111687138740856767949>

[blog.lud.io](http://blog.lud.io)