

## Surse de energie regenerabila.

1. Efectele schimbarii climatice
2. Condi ii energetice actuale care impun utilizarea energiilor regenerabile
3. Dependen a energetica
4. Tratatul de la Kyoto
5. Uniunea Europeana si dezvoltarea energetica durabila

### 1. Efectele schimbarii climatice

Cresterea efectului de sera ridica temperatura globala a planetei. Datorita activita ii umane, concentra ia de gaz cu efect de sera a crescut incepand cu perioada preindustrială (1750-1800). Concentra ia de bioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ), gazul de sera cu ponderea cea mai ridicata, a crescut cu 30% inca din era preindustrială. Efectele combinate ale tuturor gazelor cu efect de sera ( $\text{CO}_2$ , metan, ozon,...) sunt echivalente cu o crestere a  $\text{CO}_2$  cu 50% fa a de acea perioada.

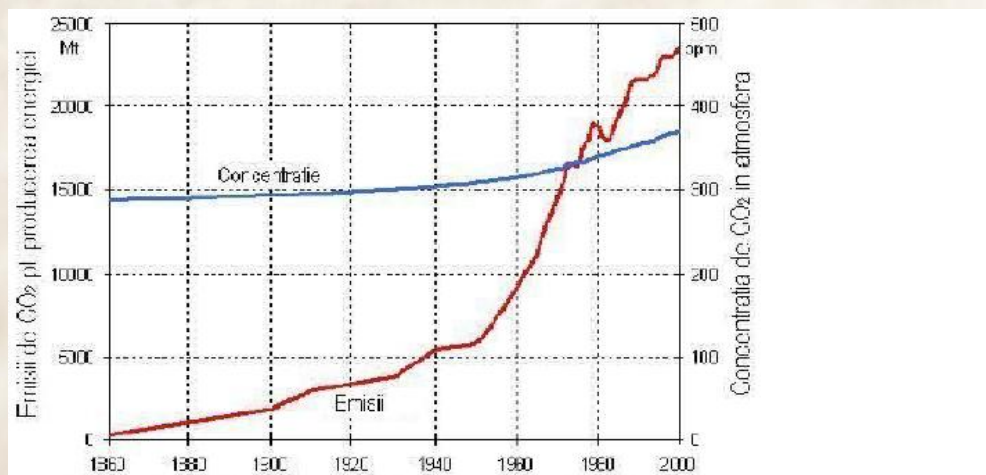
Fa a de anul 1860, temperatura medie a scoar ei terestre a crescut cu  $0,6^\circ\text{C}$ . Conform diferitelor statistici, in anul 2100 temperatura va inregistra o crestere intre  $1,5$  si  $6^\circ\text{C}$ , daca filierele energetice si planul de consum nu vor fi modificate. Aceasta crestere considerabila este inso ita, ca si consecin a, de o crestere a nivelului mării de la 20 cm la 1 m. Daca modificarea climatului se dovedeste ireversibila, reducerea acestei evolu ii este insa posibila, prin diminuarea semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Absorban ii naturali de  $\text{CO}_2$  cum sunt solurile, arborii si oceanele nu vor fi capabili sa absoarba decat pu in mai mult de jumătate din cantitatea de  $\text{CO}_2$  produsa de activitatea umana (nivelul din 2000). Pentru a stabili concentra ia de  $\text{CO}_2$  la nivelul actual, trebuie deci redusa urgent emisia de gaz cu 50 pana la 70%. Este imposibil sa se realizeze brusc aceasta reducere, dar trebuie sa se ac ioneze urgent, deoarece ne gasim in fa a unei probleme cumulative. Deoarece, durata de via a a bioxidului de carbon in atmosfera este de ordinul secolelor, sunt necesare mai multe genera ii pentru ob inerea stabilizării concentra iilor de  $\text{CO}_2$  la un nivel acceptabil.

$\text{CO}_2$ -ul este produs prin arderea tuturor combustibililor fosili: petrol, gaz si carbune. Reziduurile de  $\text{CO}_2$  generate de arderea carburului sunt de aproximativ doua ori mai mari decat cele datorate gazului natural, cele corespunzatoare petrolului situandu-se intre cele doua.

La inceputul anilor 2000, reparti ia pe sectoare a emisiilor de  $\text{CO}_2$  in lume a fost urmatoarea: produc ia electrica 39%, transport 23%, industrie 22%, locuin e 10%, alte domenii 4% si agricultura 2%. Aceasta reparti ie este in aceeasi masura foarte diferita de la o ara la alta. De exemplu, in Fran a, unde numai o zecime din electricitate este produsa pe baza de combustibili fosili, sectorul de transporturi are ponderea de 40% din  $\text{CO}_2$  emis in atmosfera.

Aceste emisii contribuie la accentuarea efectului de sera si la accelera rea modificarilor climatice conexe acestui fenomen. In figura de mai jos, este prezentat nivelul acestor emisii:



## 2. Condi ii energetice actuale care impun utilizarea energiilor regenerabile

Unul din efectele dezvoltării tehnologice a întregii societăți umane, din ultimul secol, este creșterea tot mai pronunțată a consumurilor de energie, dar și dependența tot mai accentuată a omului, de consumul combustibililor fosili, în special produse petroliere, gaze naturale și carbuni.

Perioada estimată până la epuizare (ani). ASPO 2005	
Petrol	45
Gaze naturale	66
Cărbune	206
Uranium	35 - 100

Analizând aceste estimări, se observă că timpul extrem de scurt, rămas până la epuizarea resurselor existente, cel puțin în cazul petrolului și a gazelor naturale, impune găsirea unor soluții rapide și eficiente de înlocuire a energiei care se va putea produce până atunci cu ajutorul acestor combustibili. Aceste soluții sunt cu atât mai necesare cu cât consumurile de energie ale economiei mondiale sunt în continuă creștere și nu se estimează o reducere a acestor consumuri în viitorul apropiat. Pentru rezolvarea acestei probleme, singura soluție previzibilă este reprezentată de utilizarea energiilor regenerabile.

Randamentul global al sistemului energetic este mic. De exemplu, în 2000, pentru satisfacerea nevoilor de energie utilă ale francezilor, de 86 Mtep, s-au consumat 252 Mtep, ceea ce corespunde unui randament de aproximativ 34%. 166 Mtep au fost astfel pierdute în transformările energetice (rafinare, producție de electricitate,...) și în utilizările finale (randamentul aparatelor electrocasnice, vehicule,...). Această pierdere de 166 Mtep constituie prima poziție în consumul de energie și deci de în greutate cea mai mare în emisiile de CO<sub>2</sub>.

## 3. Dependența energetică

Aproximativ 50% din energia consumată în cadrul U.E. provine din țări care nu sunt membre ale U.E. Fără schimbarea nivelului producției energetice și înțelegând de creșterea previzibilă a consumului, această dependență va ajunge la 70% până în 2030.

Dependența față de țările Orientului Mijlociu, care deține în 65% din rezervele actuale de petrol va crește. Începând cu 2020-2030, tensiunile economice și politice pot determina diminuarea resurselor fosile ușor de exploatat și concentrarea lor în zone instabile politic, care daunează securității aprovizionării țărilor Uniunii Europene.

Anul 1986 este anul în care s-a definit conceptul de dezvoltare durabilă după cum urmează: "satisfacerea necesităților prezentului fără a ipoteca capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități".

Acest concept implică interesul dezvoltării a noi surse de energie și minimizarea reziduurilor care afectează mediul. Combustibilii fosili se prezintă ca o resursă finită și economic limitată, inducând emisii care afectează mediul și contribuie la schimbarea climatului. Un sistem energetic durabil trebuie să integreze surse de energie regenerabile și lanțuri de ardere cu emisii reduse, accesibile la costuri acceptabile. Din fericire, faptul că stabilizarea noilor infrastructuri energetice durează decenii, un număr din ce în ce mai mare de mari companii se implică în dezvoltarea și comercializarea acestor noi tehnologii.

Dezvoltarea durabilă necesită generarea echilibrului între dezvoltarea economică, echitatea socială și protecția mediului, în toate regiunile planetei. Acest concept nu poate deci să se concretizeze fără o reală voință politică a unui număr mare de țări.

## 4. Tratatul de la Kyoto

În 1997, prin tratatul de la Kyoto s-a fixat ca obiectiv reducerea cu 5,2% a reziduurilor de gaz cu efect de seră pe plan mondial, până în 2010 față de 1990. Uniunea Europeană promite o reducere cu 8% a emisiilor pentru 2010, și fiecare din membrii săi și-au asumat propria cota a emisiilor, înțelegând

cont de particularitățile fiecărei țări. Mai mult de jumătate dintre țări trebuie să-și reducă emisiile (Germania, Austria, Belgia, Danemarca, Italia, Luxemburg, Olanda), anumite țări trebuie să-și stabilizeze emisiile (Franța, Finlanda), în timp ce altele sunt autorizate să-și crească emisiile (Grecia, Irlanda, Portugalia, Spania, Suedia).

Pentru a opri creșterea concentrației de bioxid de carbon prezent în atmosferă până în 2050, trebuie înjumătățite emisiile actuale la nivel planetar și deci reduse de 3 până la 5 ori în țările dezvoltate.

#### 5. Uniunea Europeană și dezvoltarea energetică durabilă

La începutul anilor 2000, Comisia Europeană a făcut din dezvoltarea energiilor regenerabile o prioritate politică scrisă în Cartea Alba "Energie pentru viitor: sursele de energie regenerabilă" și Cartea Verde "Spre o strategie europeană de securitate a aprovizionării energetice".

Comisia și-a fixat ca obiectiv dublarea ponderii energiilor regenerabile în consumul global de energie de la 6% în 1997 la 12% în 2010. Acest obiectiv este inserat într-o strategie de securitate a aprovizionării și dezvoltare durabilă. Un efort semnificativ trebuie realizat în domeniul electric. În cadrul Uniunii Europene, partea de electricitate produsă pe baza surselor de energie regenerabilă trebuie să ajungă la 22,1% în 2010 față de 14,2% în 1999. Acest obiectiv definit pentru Europa celor 15 în acel moment a fost revazut sensibil, pentru Europa celor 25, ponderea electricității produse pe baza surselor de energie regenerabilă trebuind să atingă 21%.

#### 6. Deschiderea pieței de electricitate

Încă de la începutul anilor 2000, sectorul de electricitate cunoaște o profundă restructurare, rezultat al directivei europene CE 96-92. Această directivă impune gestionarea independentă a activităților de transport al energiei de cea de producție a energiei electrice. În continuare, problema rețelei electrice rămâne doar rețeaua de transport, gestionată în fiecare stat de un gestionar unic desemnat de guvern.

Una din consecințele deschiderii pieței de electricitate este dezvoltarea unei producții descentralizate, pe baza unităților de cogenerare, surse de energie regenerabilă sau producție tradițională întâlnită la producătorii independenți.

Integrarea în rețelele electrice a surselor regenerabile de energie, în particular a celor dependente de climat, cum ar fi energiile eoliene și solare, și de o manieră mai generală, producția descentralizată, necesită importante amenajări ale acestor rețele, precum și punerea în practică a noi echipamente și noi metode de gestiune. Obiectivul este menținerea fiabilității și calității alimentării cu energie electrică a persoanelor fizice și întreprinderilor în contextul liberalizării pieței de electricitate și utilizarea din ce în ce mai intensă a surselor aleatoare de energii regenerabile.

### **Perspective tehnologice**

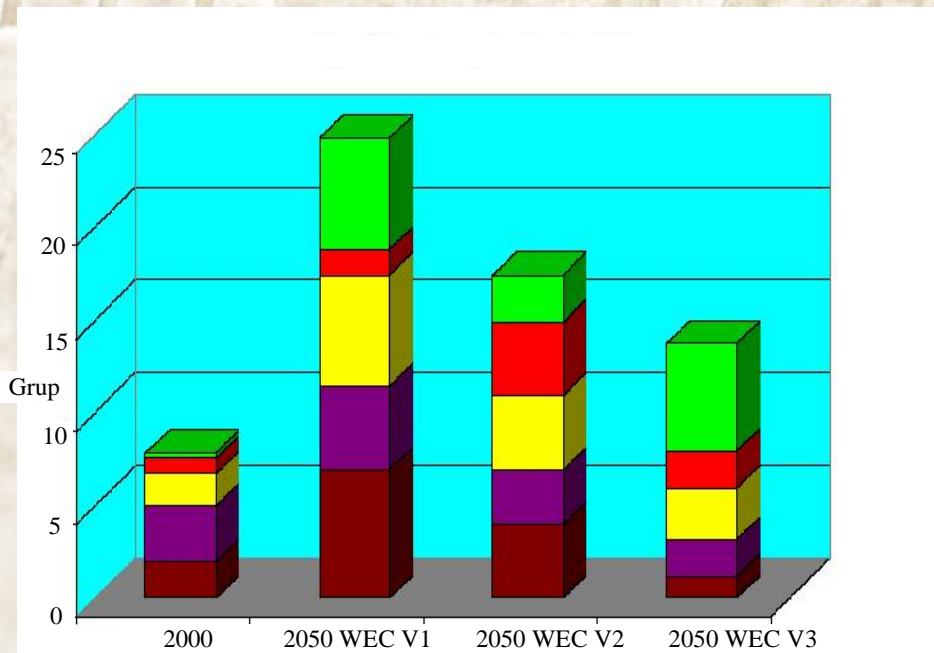
Este dificilă identificarea tehnologiilor care vor juca un rol determinant în viitor în lupta împotriva efectului de seră. Viitorul sistem energetic, având slabe emisii de gaz cu efect de seră, va avea la bază probabil o combinație de energii, de vectori de conversie de energie, care se vor regăsi sub forme diferite în diverse regiuni ale lumii.

Se pot distinge câteva tendințe ale viitorului nostru energetic:

- O creștere a părții de energii regenerabile este previzibilă, dar importanța sa va depinde de reducerea costurilor și de progresele realizate în stocarea masivă de electricitate, care va permite integrarea în rețelele electrice a unor cantități mari de energie produsă discontinuu și distribuită. Pe termen lung, este puțin probabil ca fiecare din sursele de energie regenerabile să depășească 10% din necesarul mondial de energie, dar după previziunile cele mai optimiste combinația lor le-ar putea permite atingerea ponderii de 30 până la 50% din piața, către jumătatea secolului (la începutul anilor 2000, ansamblul energiilor regenerabile reprezenta 10% din producția energetică).
- Energiile pe bază de combustibili fosili vor fi utilizate încă pe perioada mai multor zeci de ani, favorizând energiile cu conținut redus de carbon cum ar fi gazul. Captarea și stocarea bioxidului de carbon în condiții acceptabile din punct de vedere economic constituie singura opțiune tehnologică susceptibilă să autorizeze utilizarea resurselor fosile, limitând totodată concentrația de CO<sub>2</sub> în atmosferă, în așteptarea unor evoluții tehnologice importante.

- Energia nucleara nu genereaza CO<sub>2</sub>, cu excepția CO<sub>2</sub>-ului emis în timpul construcției centralelor și în procesul îmbogățirii uraniului consumat în aceste centrale. Acest tip de energie va continua să fie dezvoltat într-un anumit număr de ani, printre care și Franța, prin intermediul unui tratament satisfăcător al deșeurilor, dezvoltării unor noi generații de reactoare mai sigure, apoi pe termen lung prin dezvoltarea fuziunii nucleare, ale cărei perspective se conturează tocmai spre anul 2050.
- Dezvoltarea reactoarelor cu combustie ar putea permite dezvoltarea unei "economii de hidrogen". Producerea de hidrogen nu generează CO<sub>2</sub>, dacă hidrogenul este produs plecând de la energii regenerabile, nucleare sau fosile cu reținerea CO<sub>2</sub>. Statele Unite, care nu au ratificat tratatul de la Kyoto deoarece l-au considerat un factor de constrângere pentru economia lor, au lansat în 2003 un ambițios program de cercetare menit să reducă costurile producției de hidrogen, controlul emisiilor de gaz cu efect de seră, coordonarea stocării acestora și reducerea costului reactoarelor cu combustie.
- În concluzie controlarea emisiilor de gaz cu efect de seră nu se poate concretiza fără programe importante de eficientizare energetică în sectoarele de construcții, industrie și transporturi. Scopul este de a utiliza mai puțină energie pentru satisfacerea aceluiași necesități.

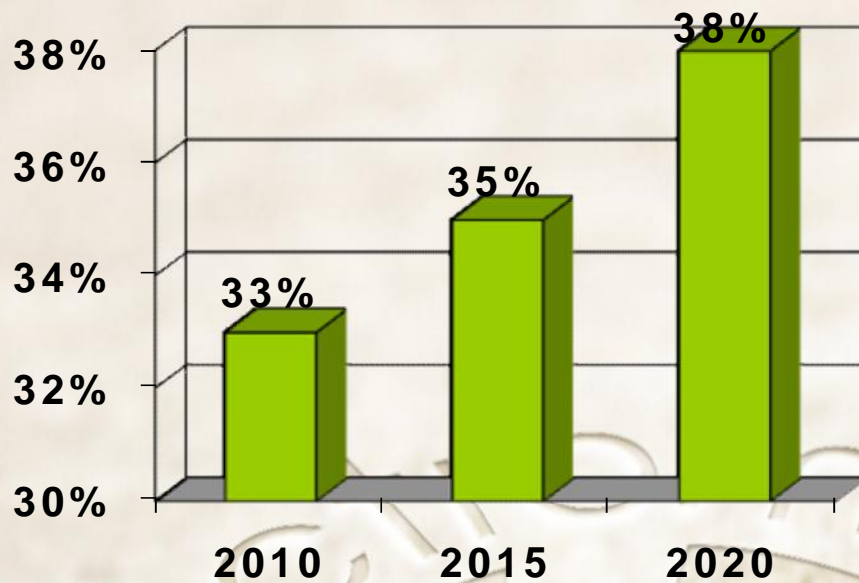
Proгноza consumului de energie primară realizată de Consiliul Mondial al Energiei pentru anul 2050, în ipoteza unei creșteri economice de 3% pe an, fără o modificare a tendințelor actuale de scădere a intensității energetice și de asimilare a resurselor energetice regenerabile evidențiază un consum de circa 25 Gtep, din care 15 Gtep din combustibili fosili (Figura de mai jos). Gtep (tep = tona echivalența petrol, 1 tep corespunde energiei produsă prin arderea unei tone de petrol).



- Regenerabile
- Nuclear
- Gaz
- Petrol
-

Carbune

### Energie electrica verde in Romania – angajamente



Generarea energiei electrice cu panouri solare fotovoltaice este o soluție viabilă în toate regiunile din România atât pentru sisteme fotovoltaice independente cât și pentru realizarea unor centrale fotoelectrice conectate la sistemul energetic național. Țara noastră este privilegiată din punct de vedere al nivelului energiei solare, nivelul iradianței solare fiind mai mare decât în țările din Europa de Vest cu tradiție în utilizarea acestor sisteme.