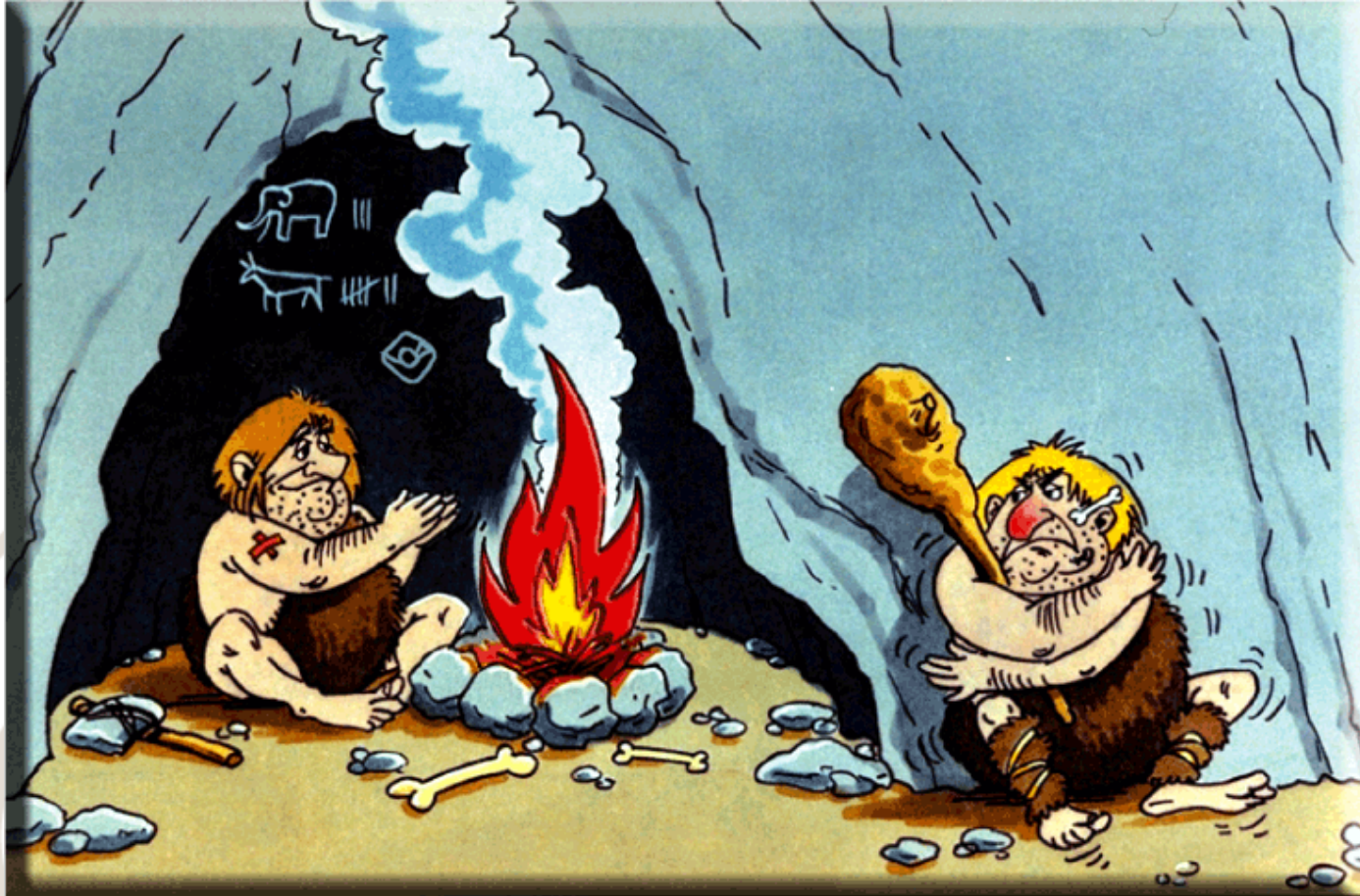


TEHNOLOGIA CONDENSATIEI

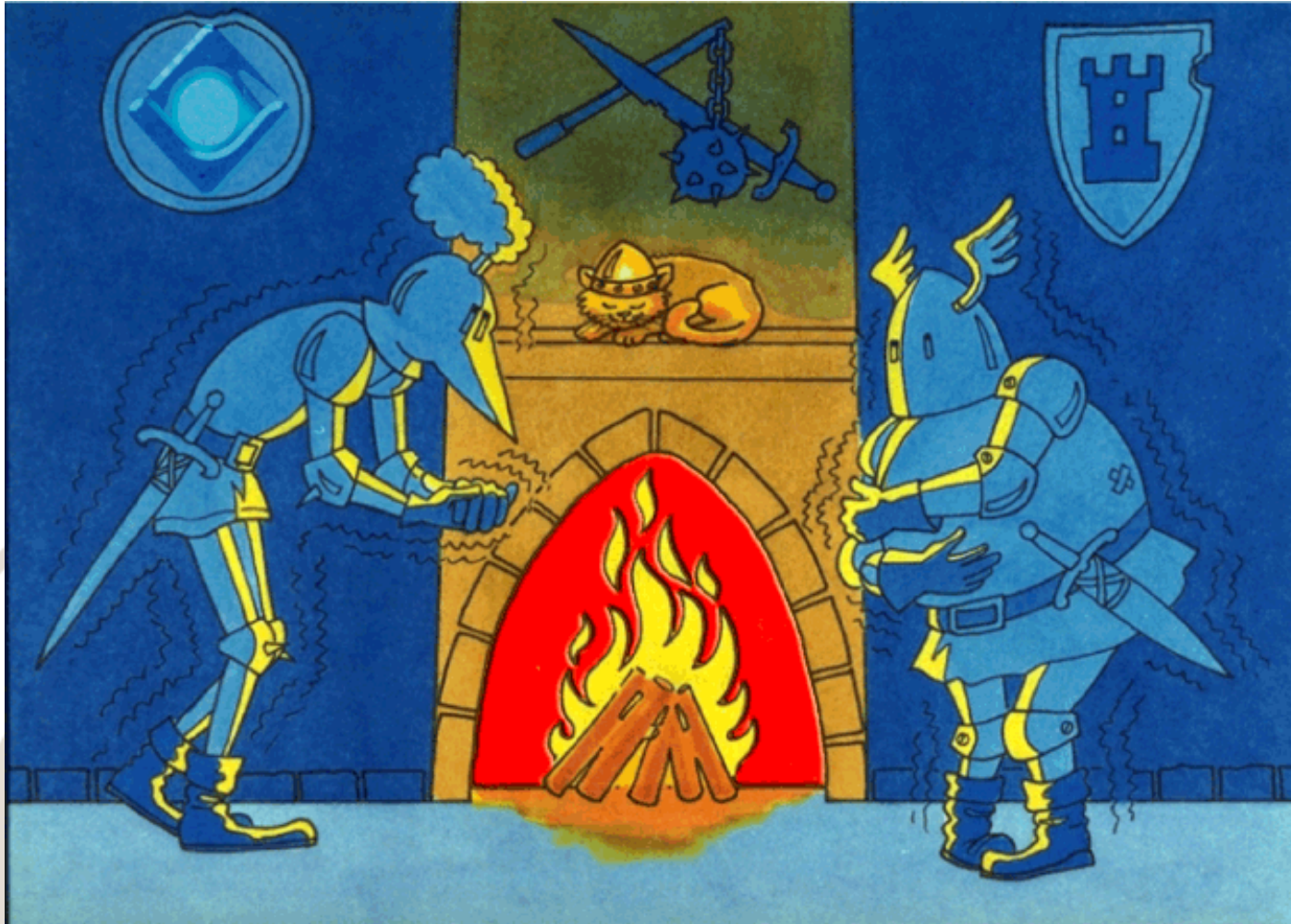
- 1. Principiul condensatiei**
- 2. Detalii despre condensatie**
- 3. Tehnologie si echipamente**
- 4. Comparatie intre echipamente**
- 5. Reguli de baza**



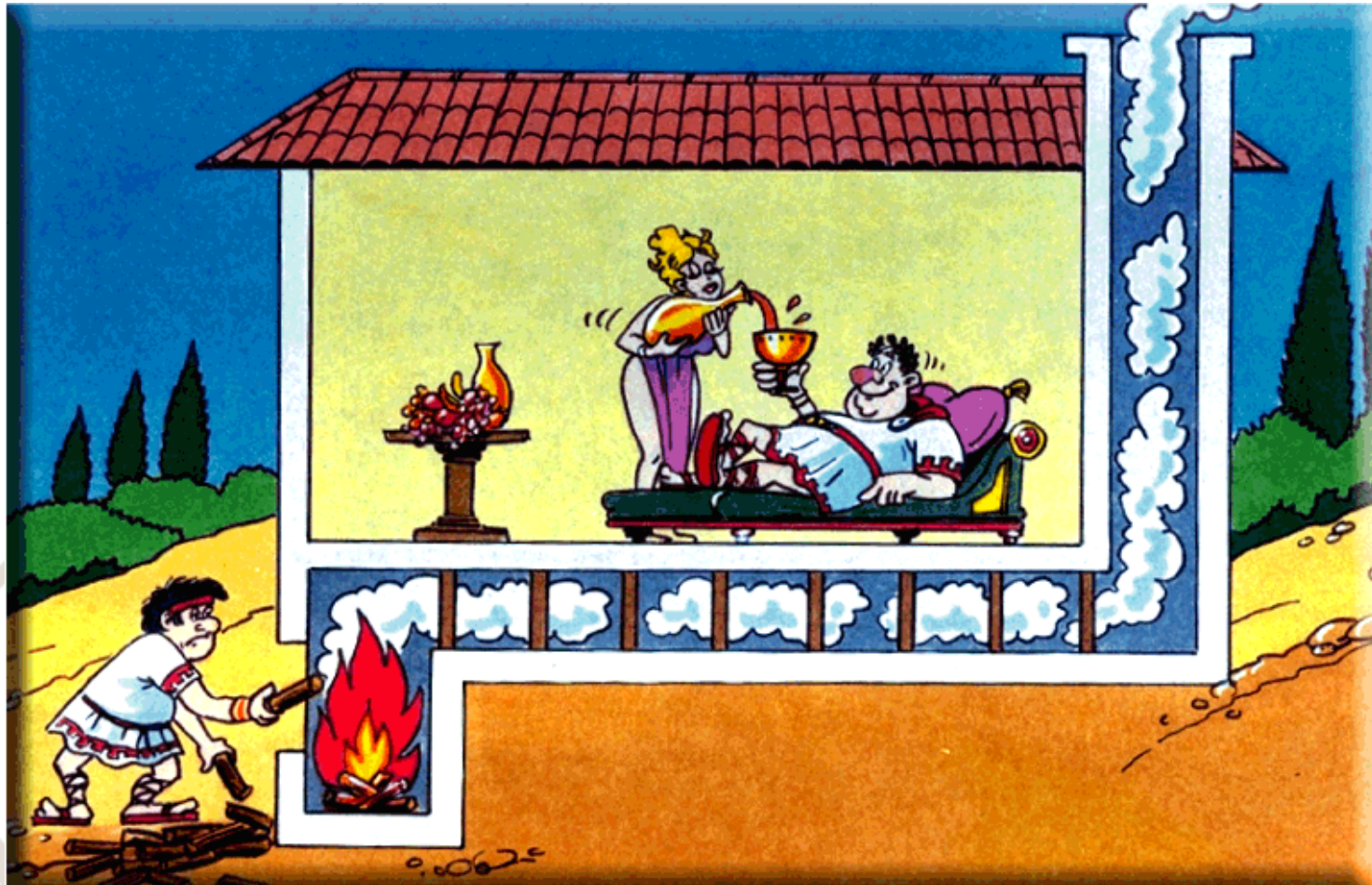
Anul 500 000 IC : Evacuarea directa a fumului



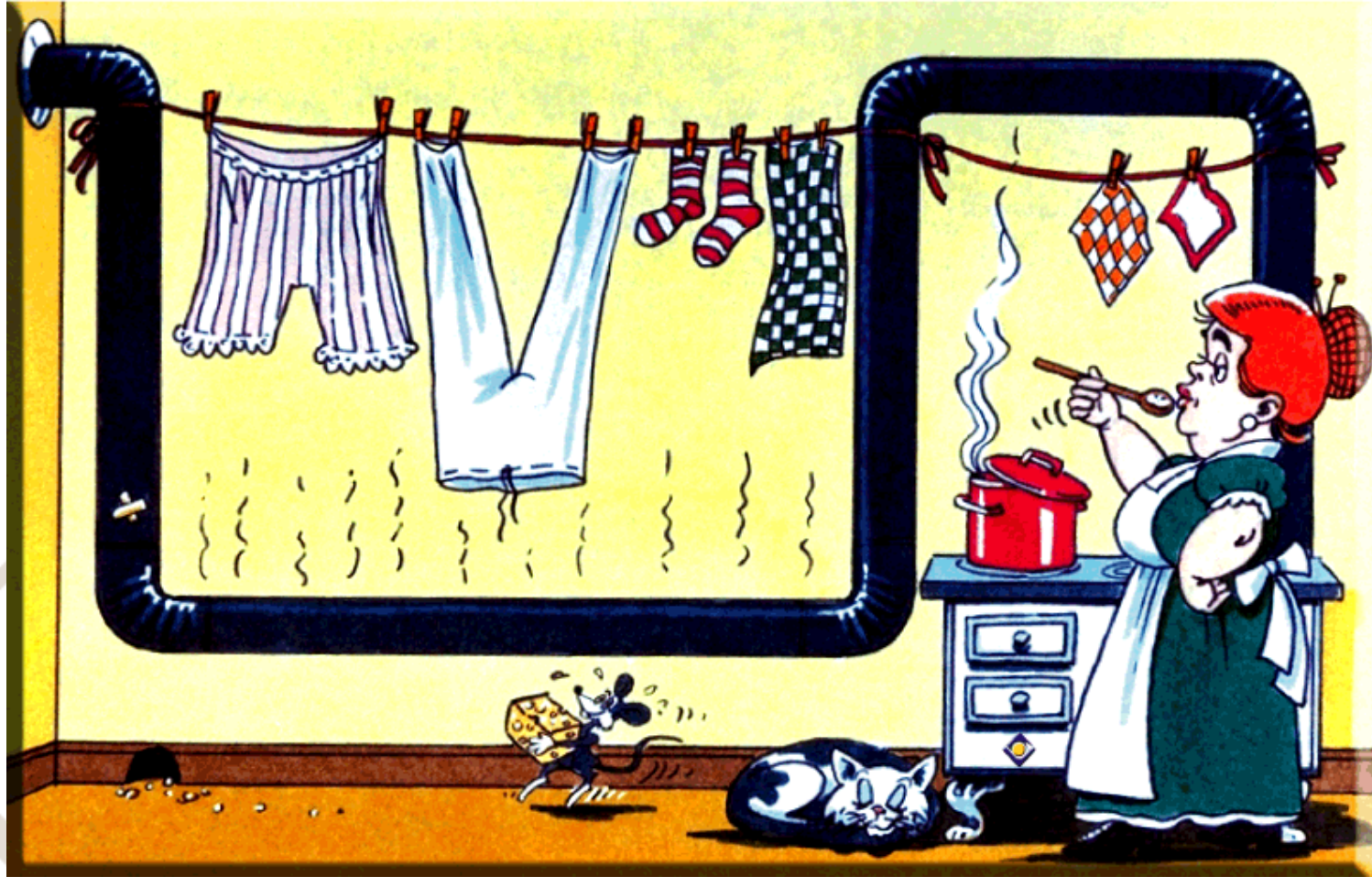
Anul 1000 : Fumul este evacuat prin hornul semineului



Scena din secolele II si III D.C.



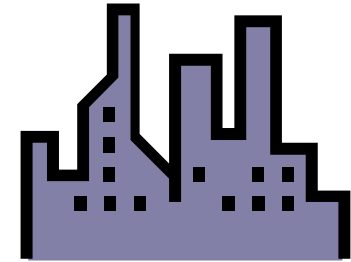
Incalzire cu ajutorul cosului de fum



Emisii de CO2



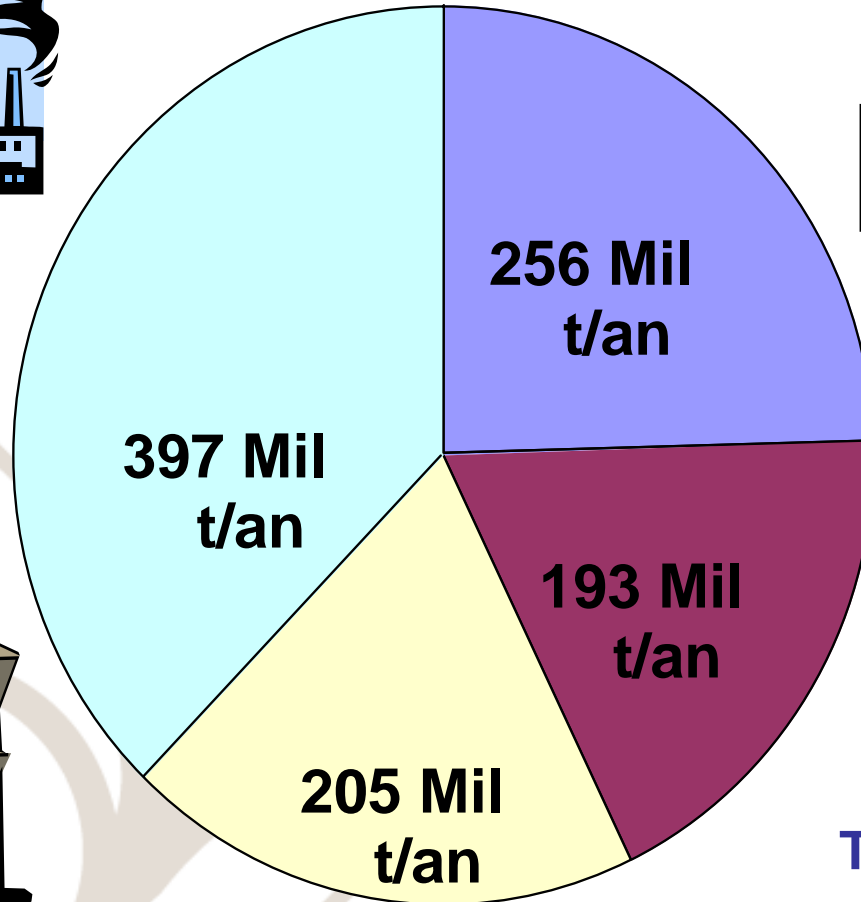
**Centrale
termice**



Industrie



Casnic

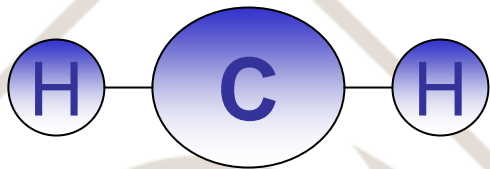


Transport

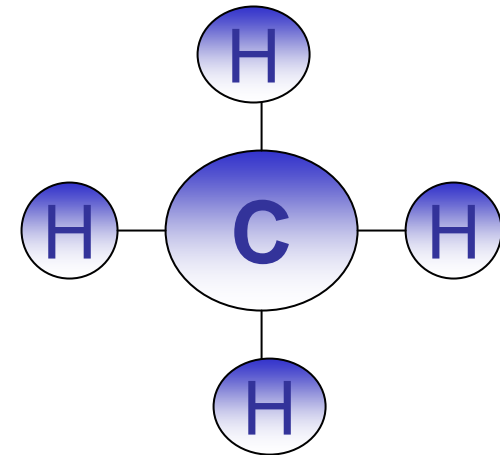


Emisii de CO₂ in functie de tipul de combustibil

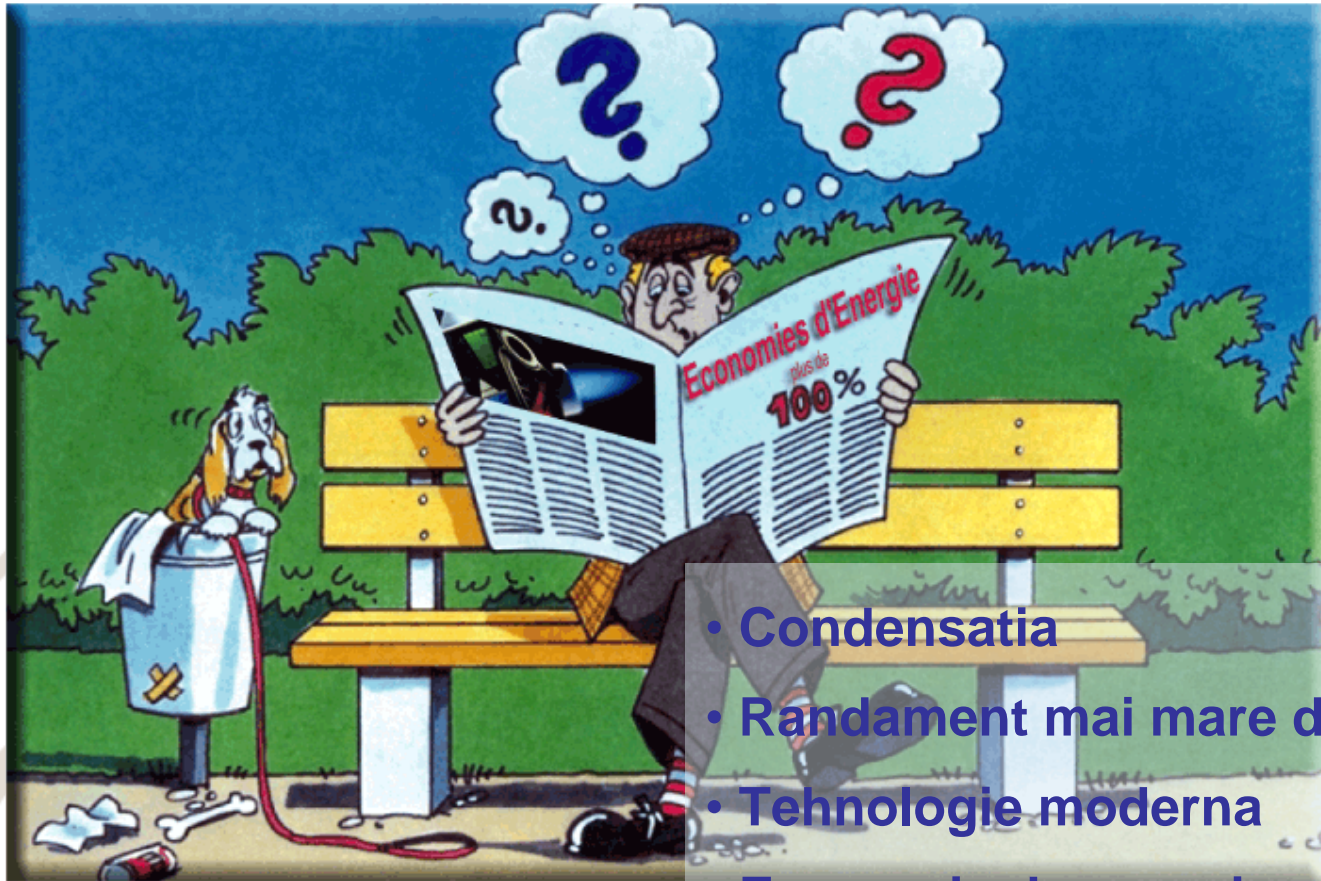
Combustibil lichid
0,24 kg/kWh



Gaz natural
0,19 kg/kWh



Un client critic



- Condensatia
- Randament mai mare de 100 %
- Tehnologie moderna
- Economie de energie
- Cheltuieli mai mici cu incalzirea



Ce este condensatia?

Condensatia

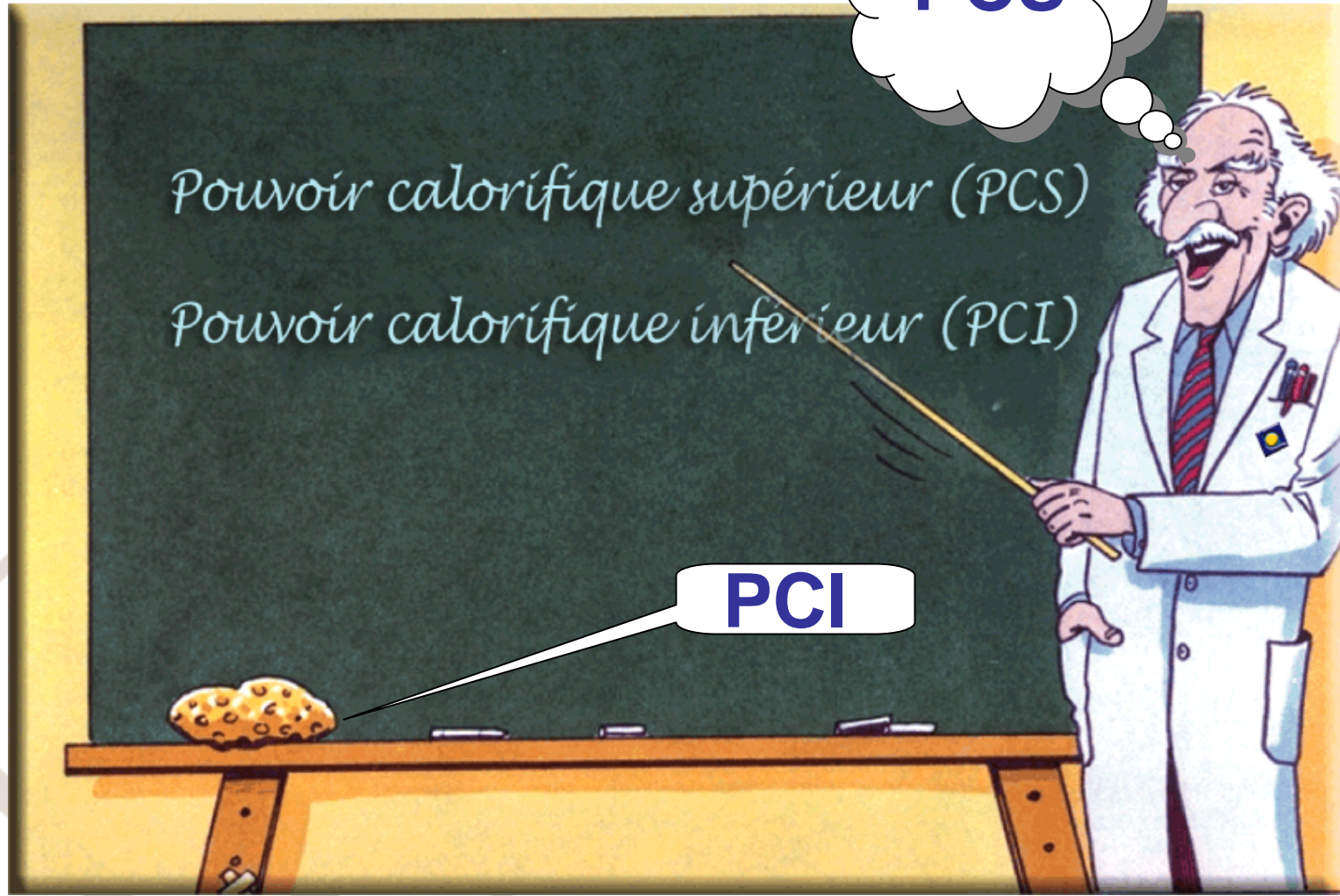
PCI?

109 % ?

PCS?



Puteri calorifice



PCI (puterea calorifica inferioara)

Este cantitatea de caldura produsa de 1 m³ de gaz cand apa continuta in combustibil este evacuata in stare de vapori



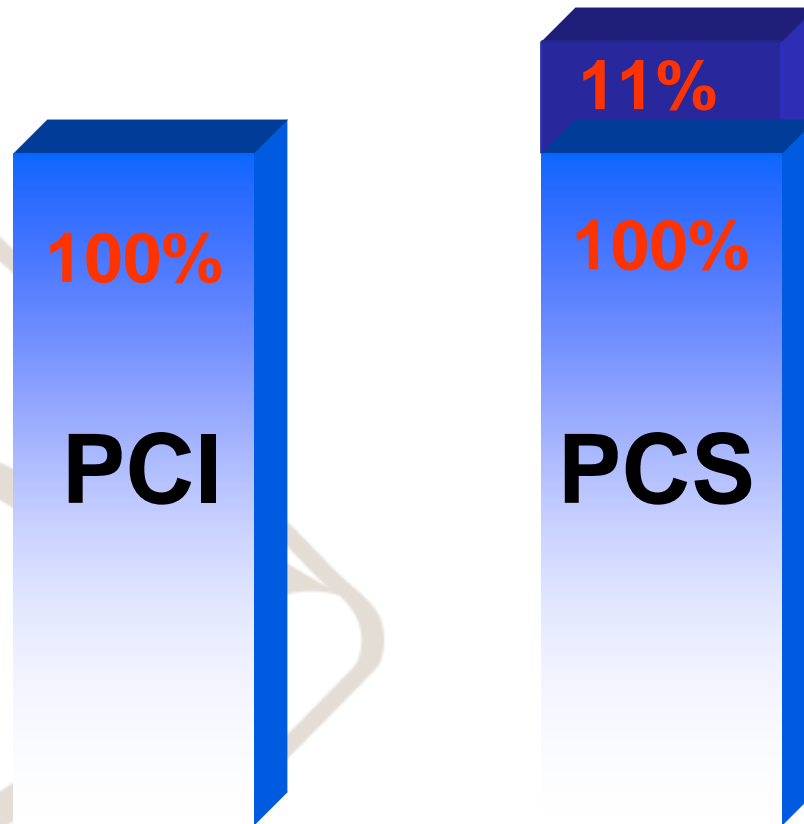
PCS (puterea calorifica superioara)

Este cantitatea de caldura produsa de 1 m³ de gaz cand apa continuta in combustibil este evacuata in stare lichida



Raportul intre PCI si PCS

PCI/PCS = 0,9



Arderea gazului natural

Definitia randamentului util

R = Caldura Utila/Caldura Furnizata

Caldura furnizata = debit gaz X PCI

Caldura utila in KW

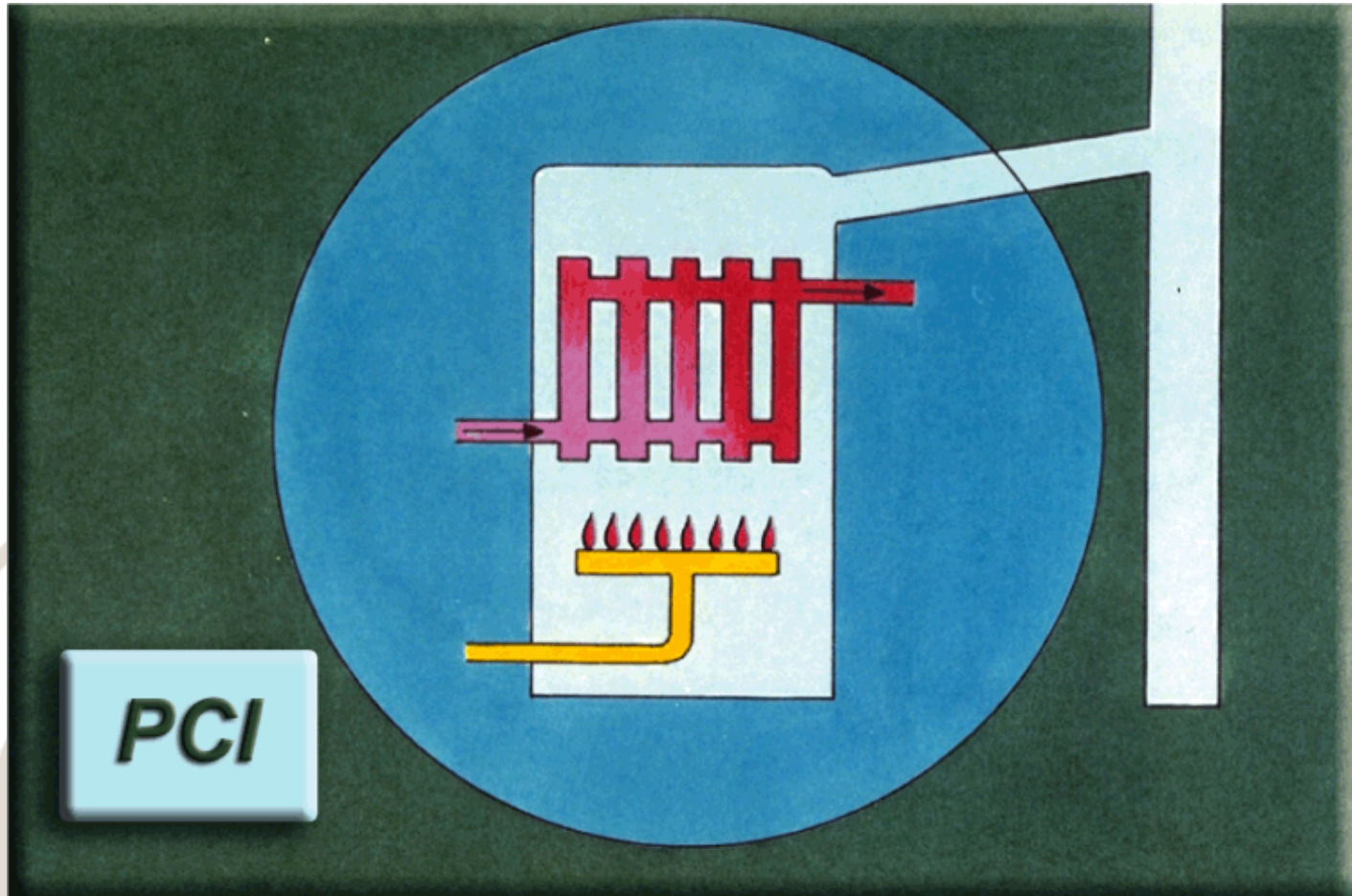
PCI in KWh/m³

Debit de gaz in m³/h

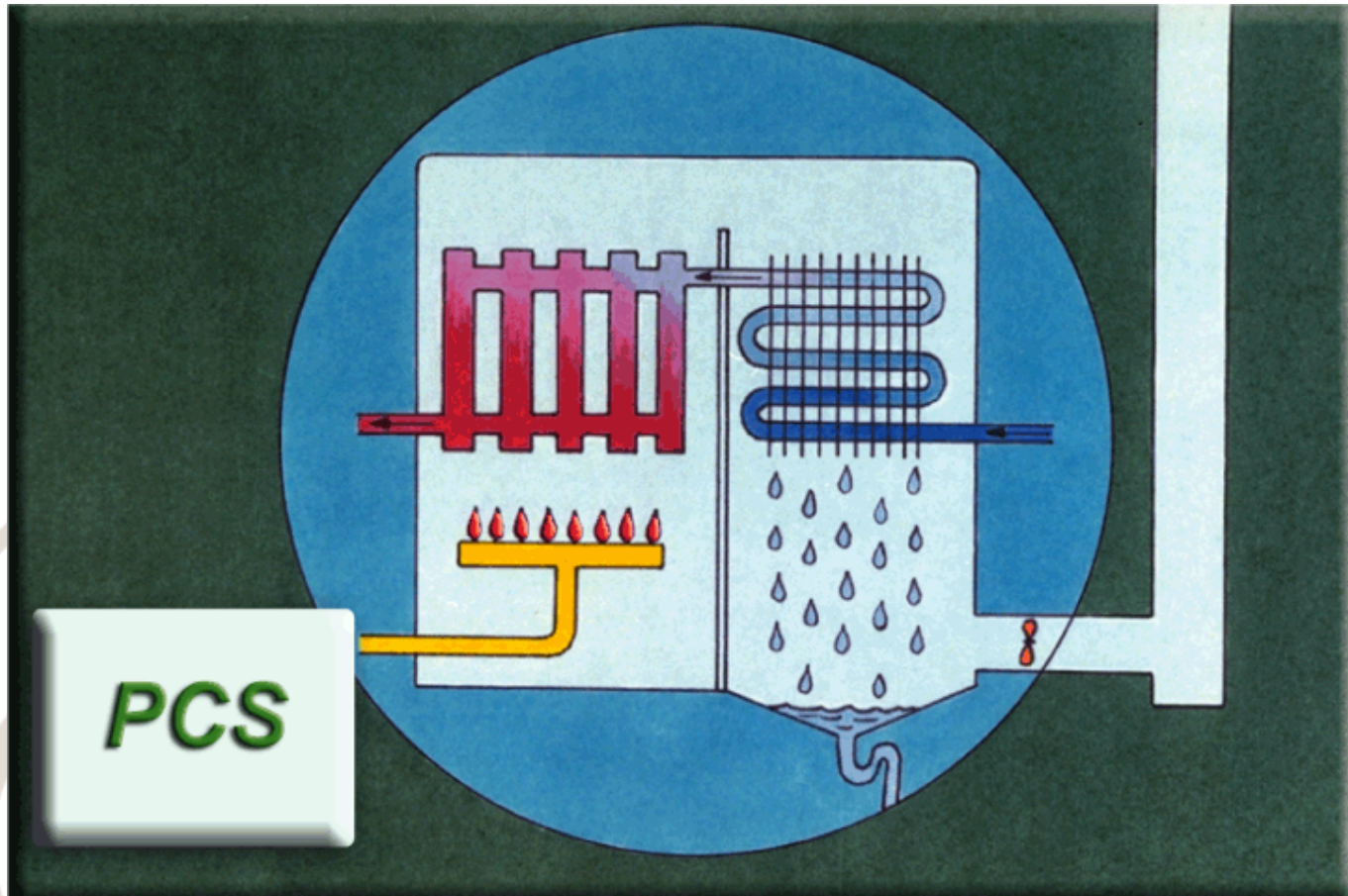
Folosind aceasta formula pentru calculul randamentului unui cazan in condensatie, rezulta $R > 1$



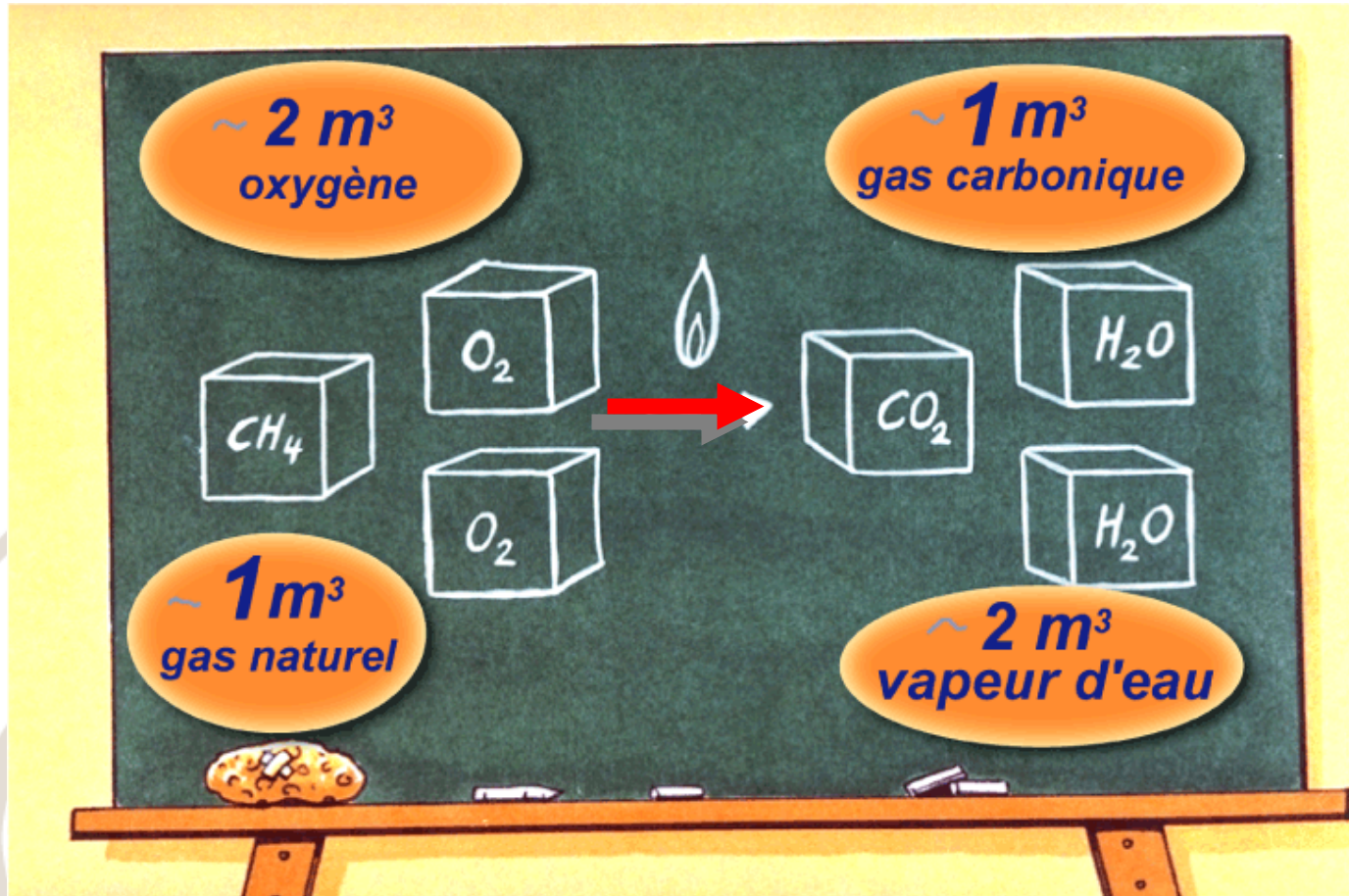
Instalatie clasica



Instalatie cu condensare



Care sunt produsii de ardere?



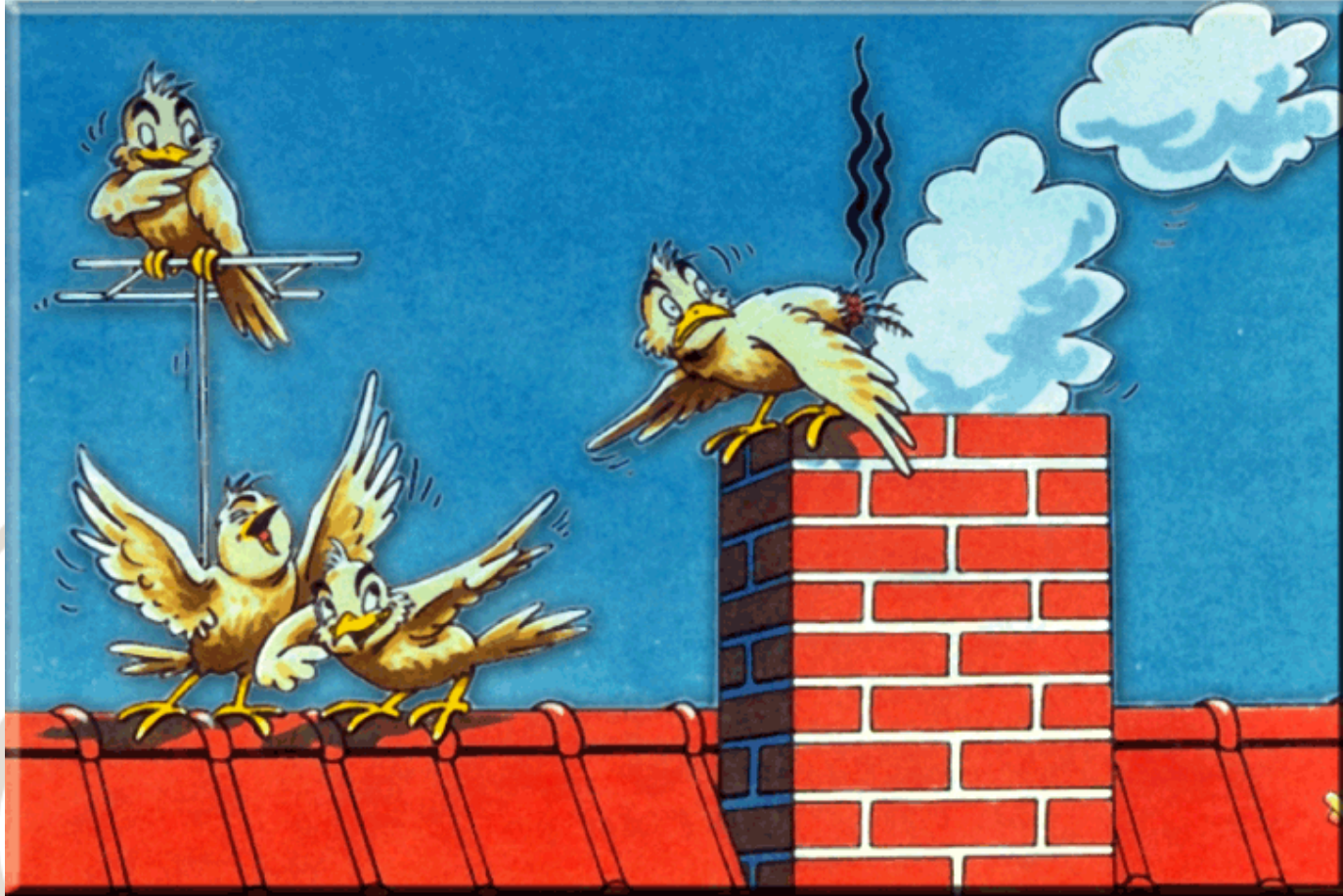
Vaporii de apa din gazele de ardere



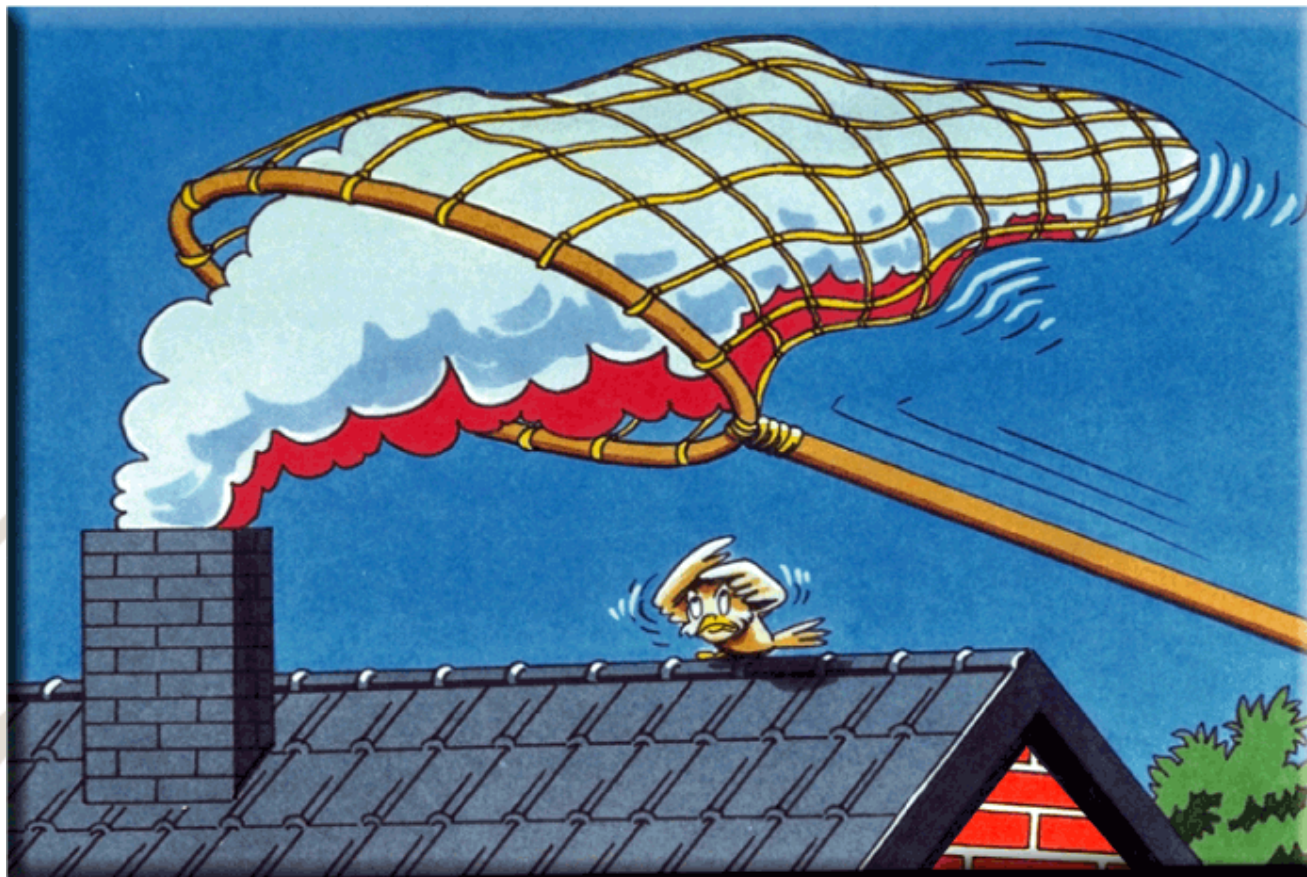
Urmare



Incalzirea mediului inconjurator



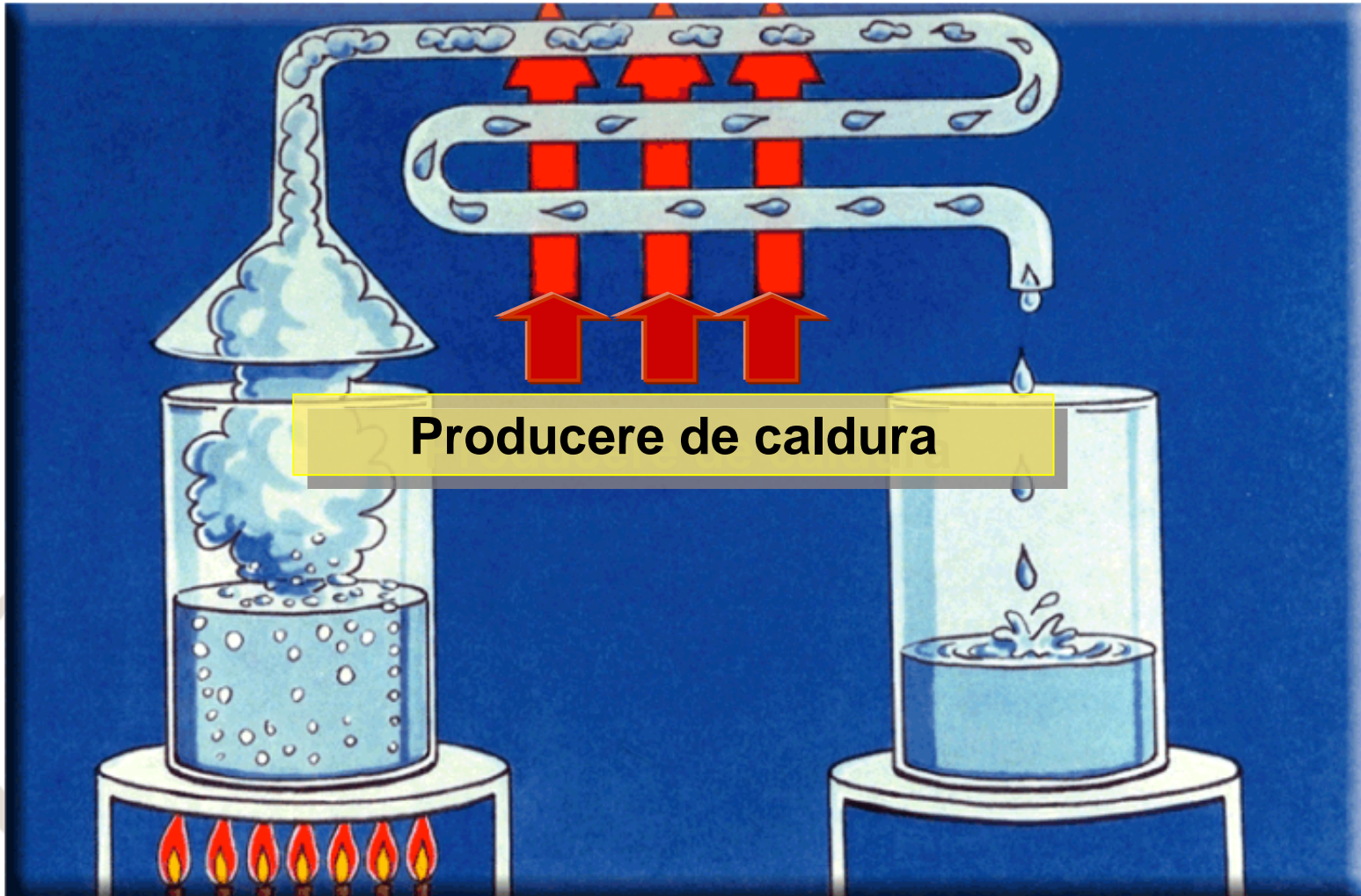
Utilizarea caldurii latente si a celei sensibile



Dar cum ? Si ce reprezinta ele?



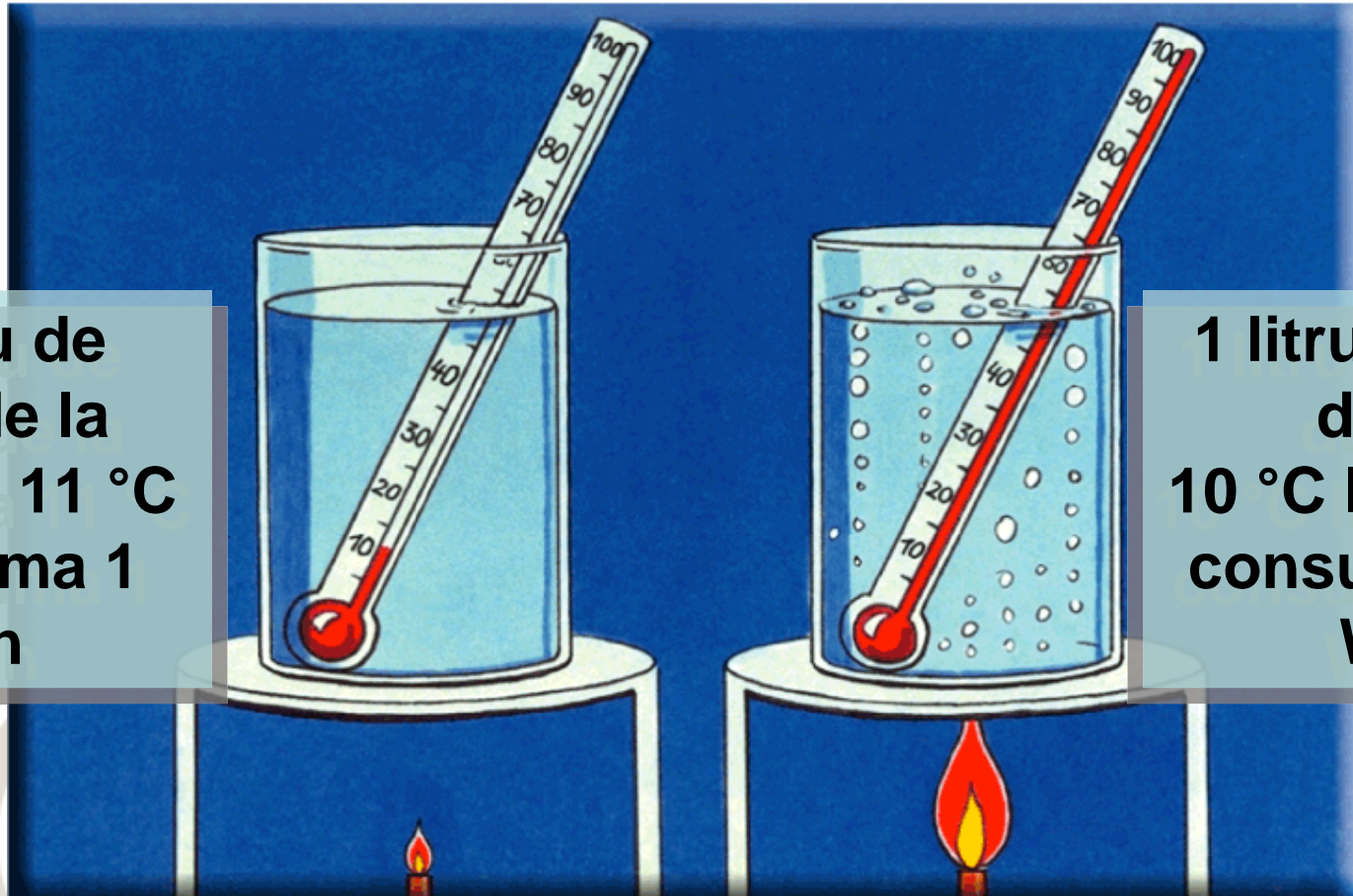
Racirea vaporilor de apa : condensarea



Un principiu vechi de cand lumea



Caldura sensibila

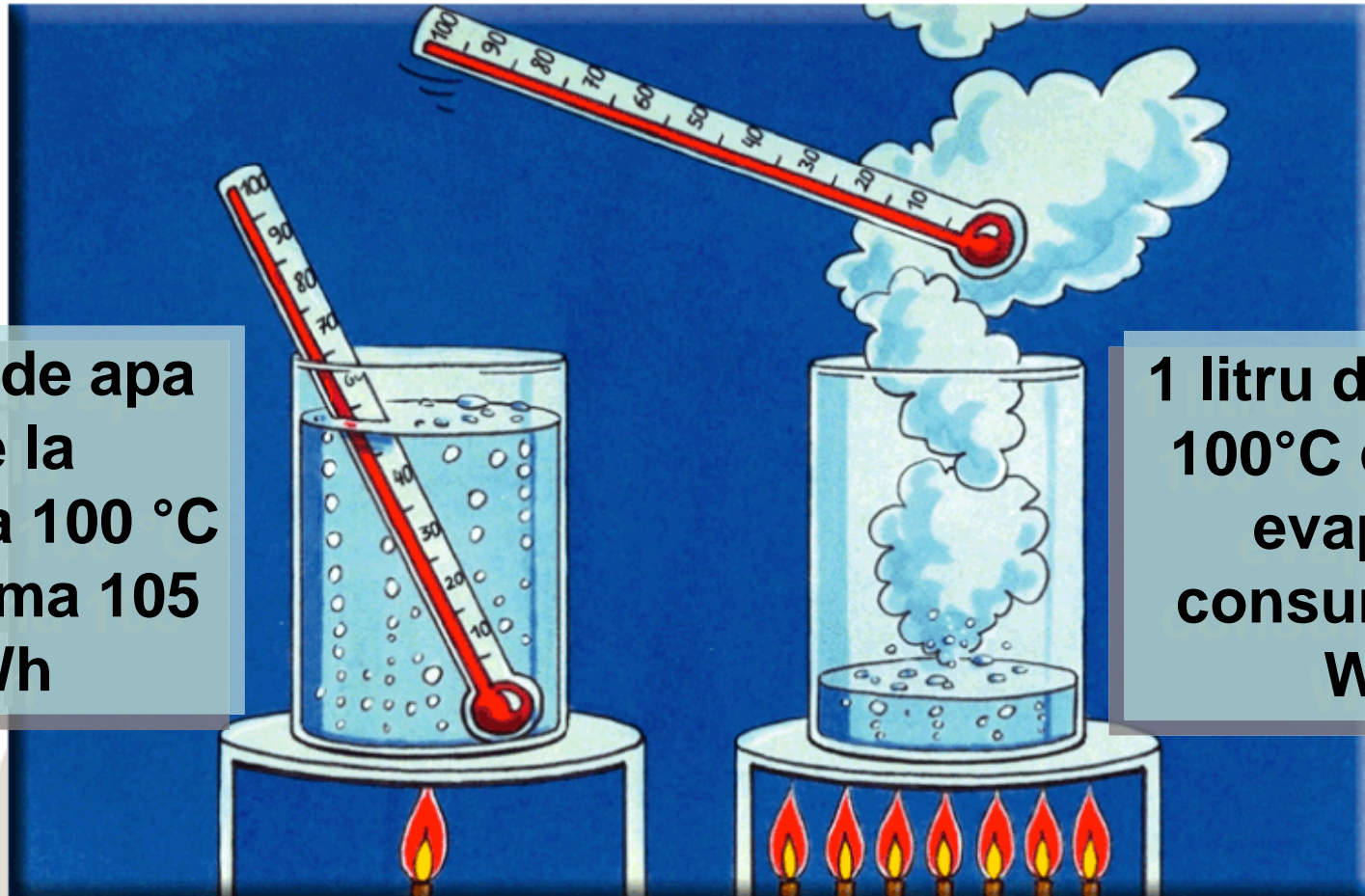


**1 litru de
apa de la
10 °C la 11 °C
consuma 1
Wh**

**1 litru de apa
de la
10 °C la 100 °C
consuma 105
Wh**



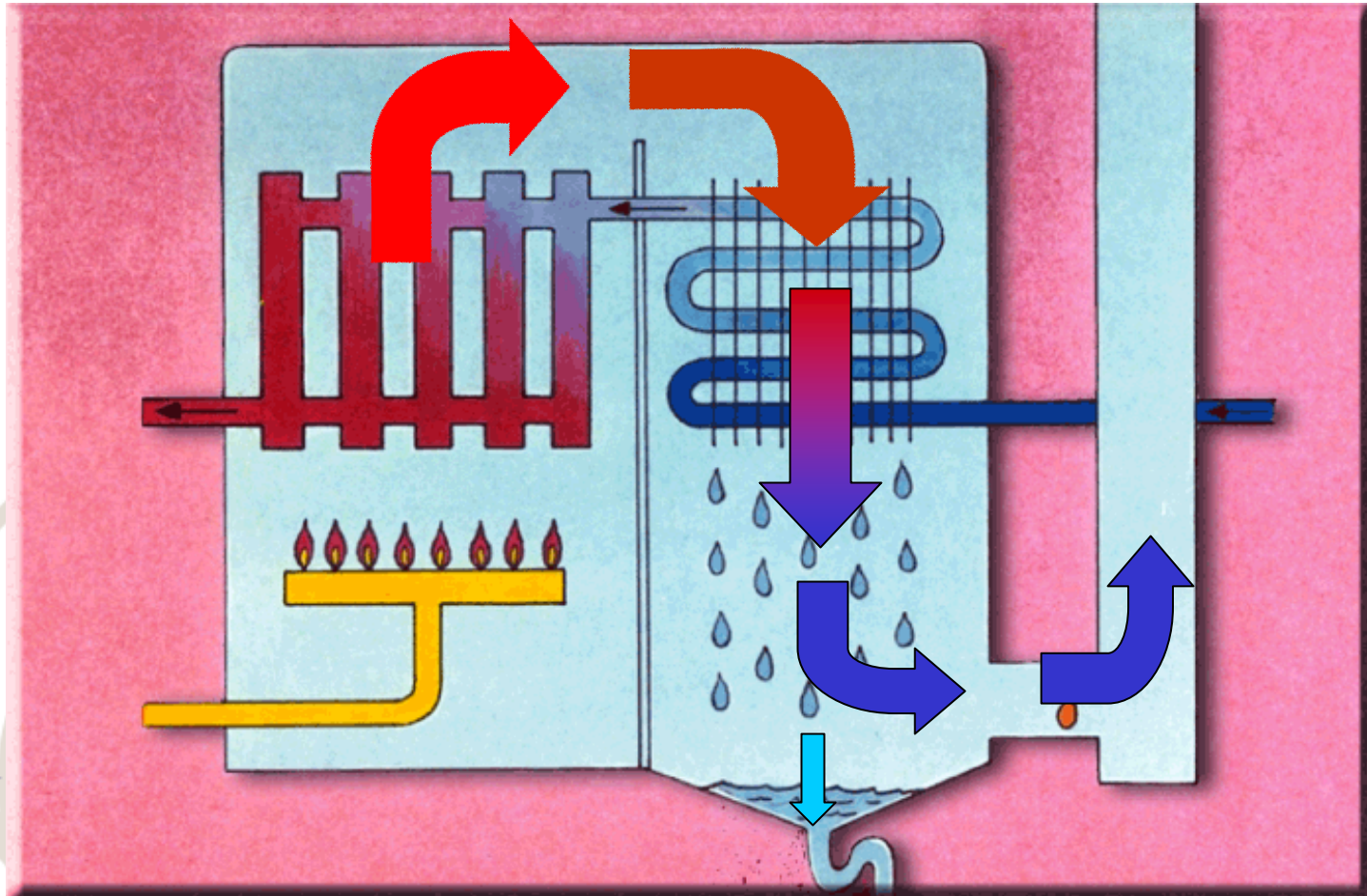
Caldura latentă



**1 litru de apă
de la
10 °C la 100 °C
consumă 105
Wh**

**1 litru de apă la
100°C care se
evapora
consumă 600
Wh**

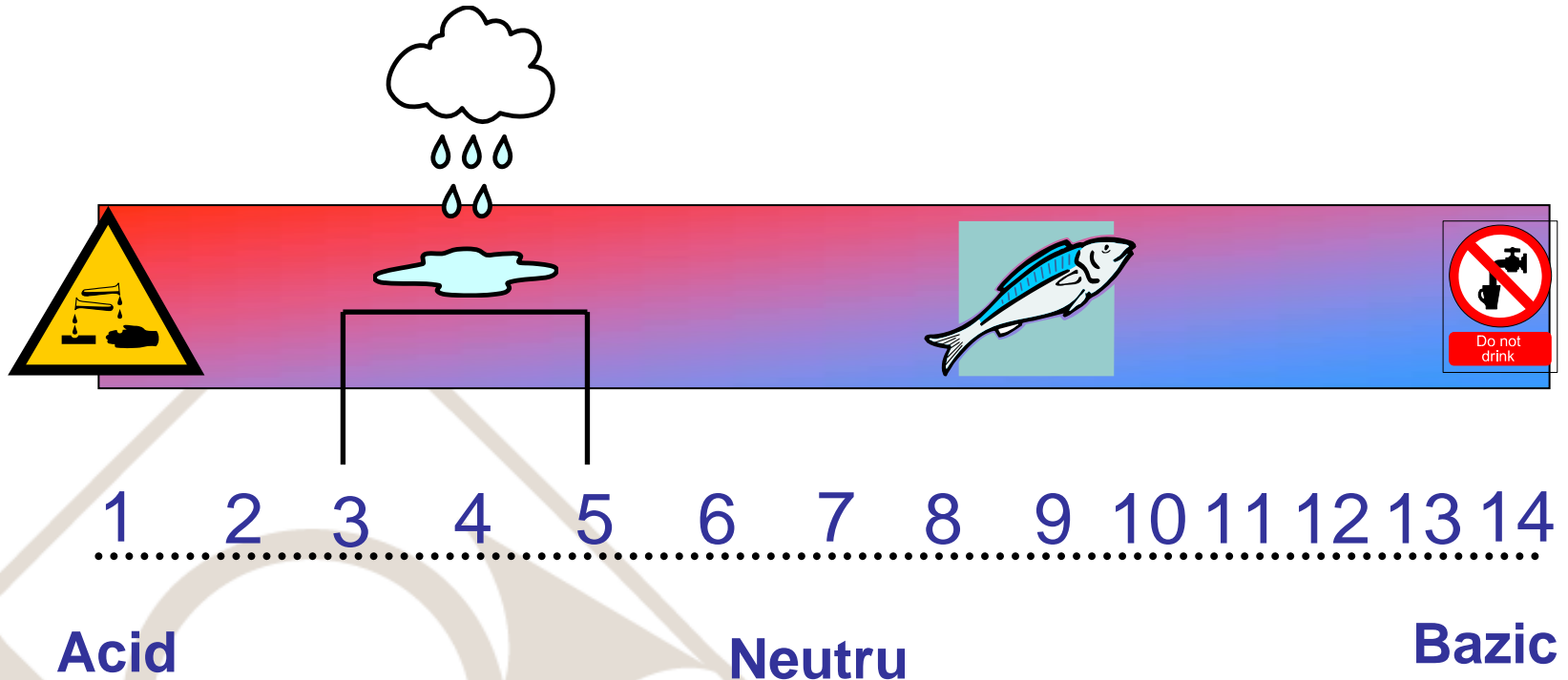
Principiul cazanului in condensatie



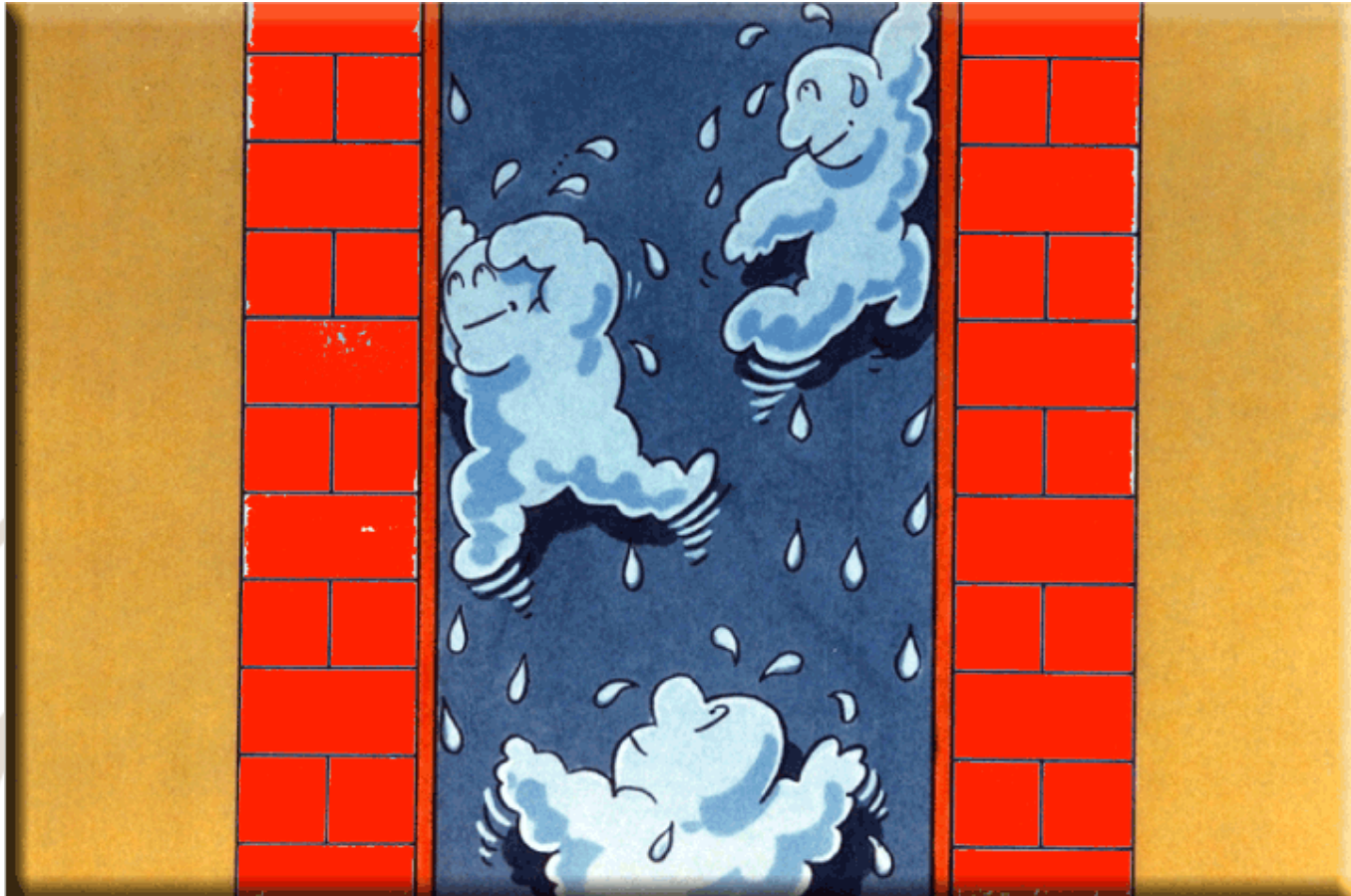
Evacuarea condensului



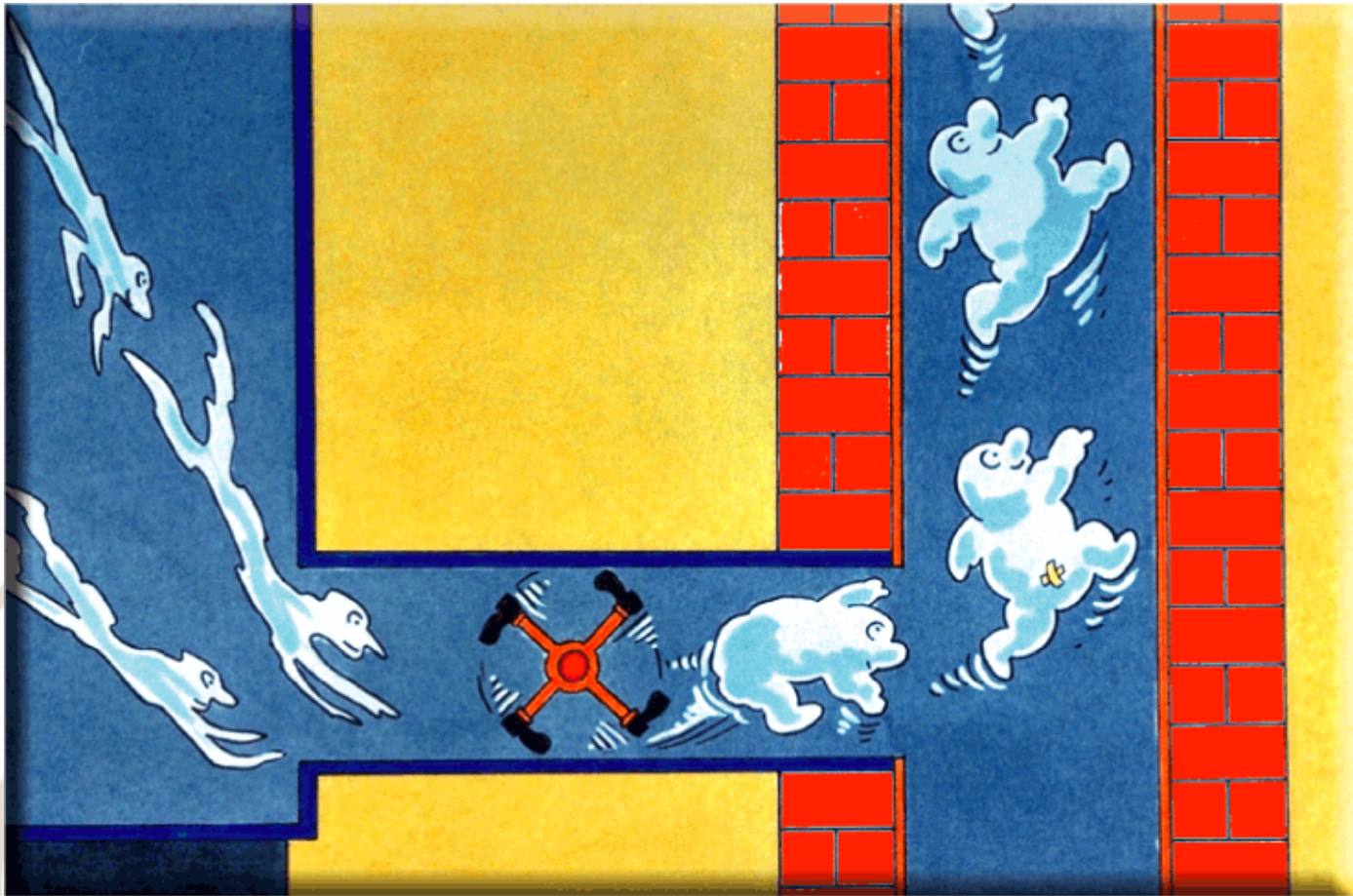
PH-ul condensului



Cosul trebuie sa reziste la actiunea condensului



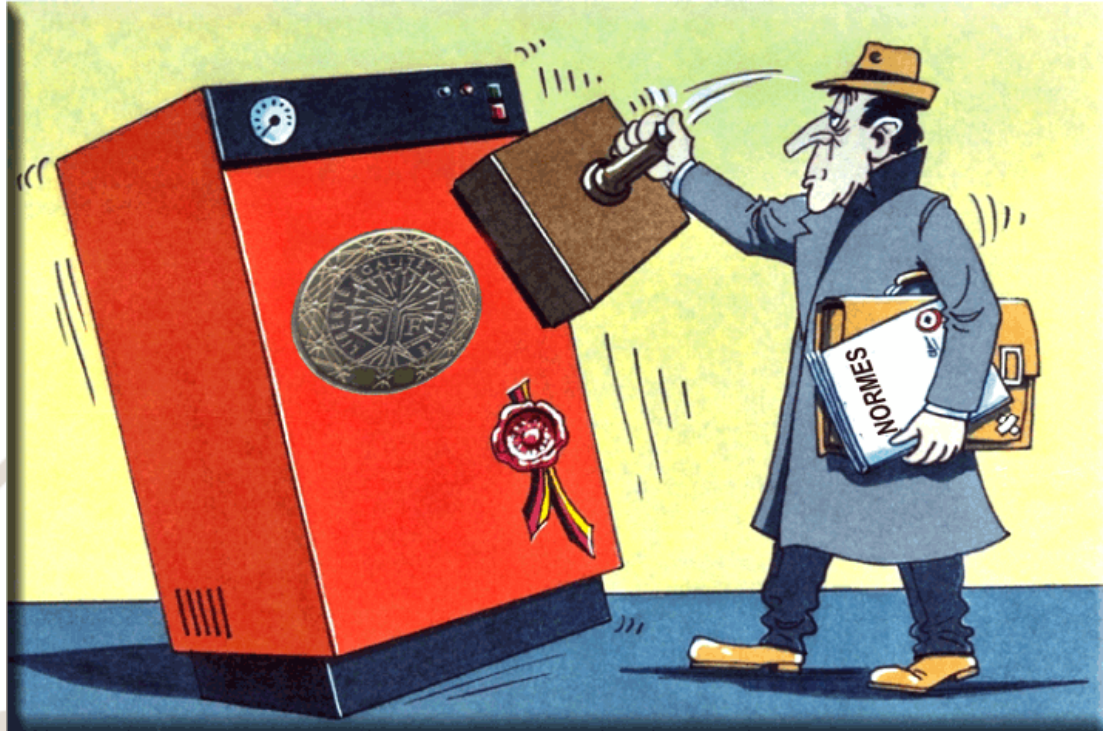
Ventilatorul



...deoarece tirajul natural nu e suficient



Norme si etichete energetice



Etichete de performanta energetica
Directiva de randament 92/42/CEE



2. Detalii



Arderea gazului natural

COMPOZITIA GAZULUI NATURAL

Gazul natural este compus in principal din carbon si hidrogen - este o hidrocarbura.

Compozitia sa variaza in functie de origine, dar intotdeauna CH₄ (metanul) este elementul majoritar.

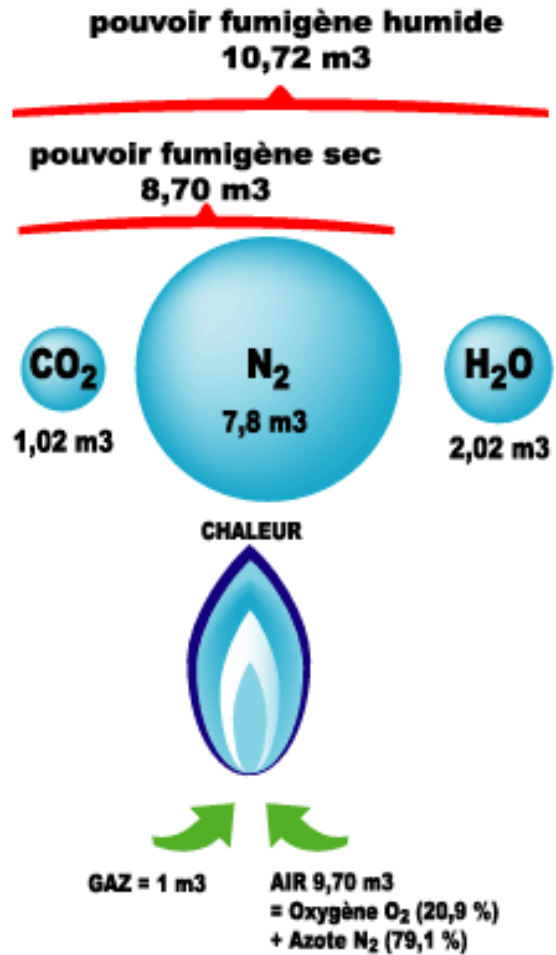
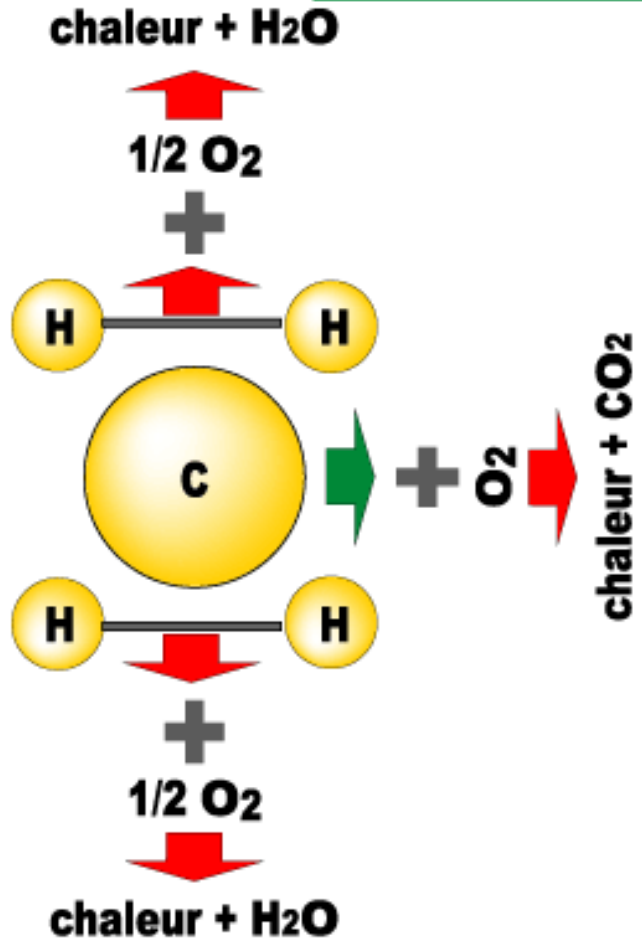
Gazele inerte (azot N₂ si dioxid de carbon CO₂) se gasesc in proportii mici si nu participa la ardere.



Arderea gazului natural

Combustion du gaz naturel

Combustion théorique du méthane pur



Arderea gazului natural

Temperatura de rouă

Recapitulare

Temperatura de rouă este temperatura sub care începe condensarea vaporilor de apă dintr-un amestec gazos.

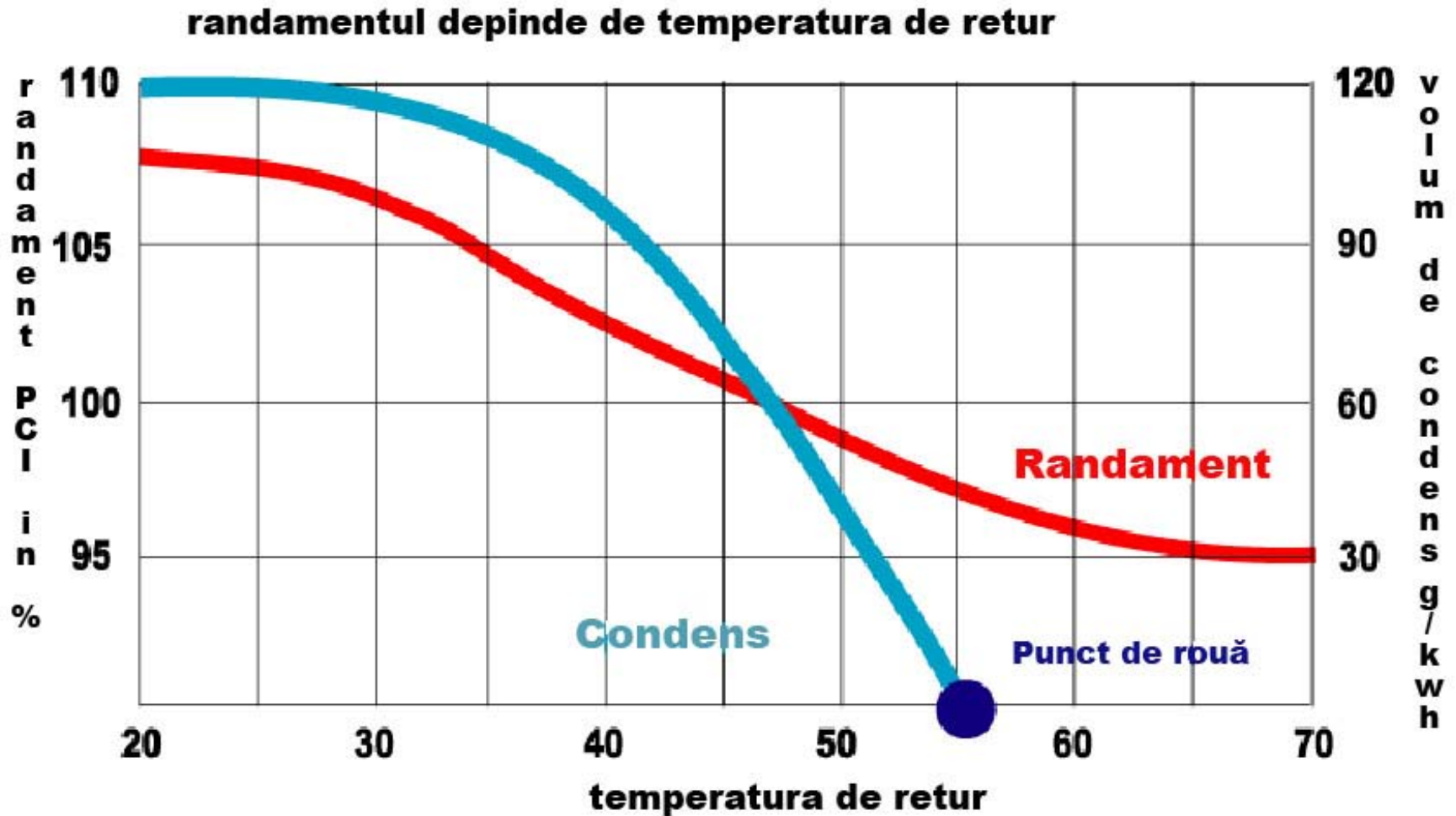
Această temperatură este importantă pentru favorizarea condensatiei în interiorul echipamentelor capabile să utilizeze căldura latentă (cazane în condensatie)

Temperatura de rouă pentru gaz din regiunea Lacq



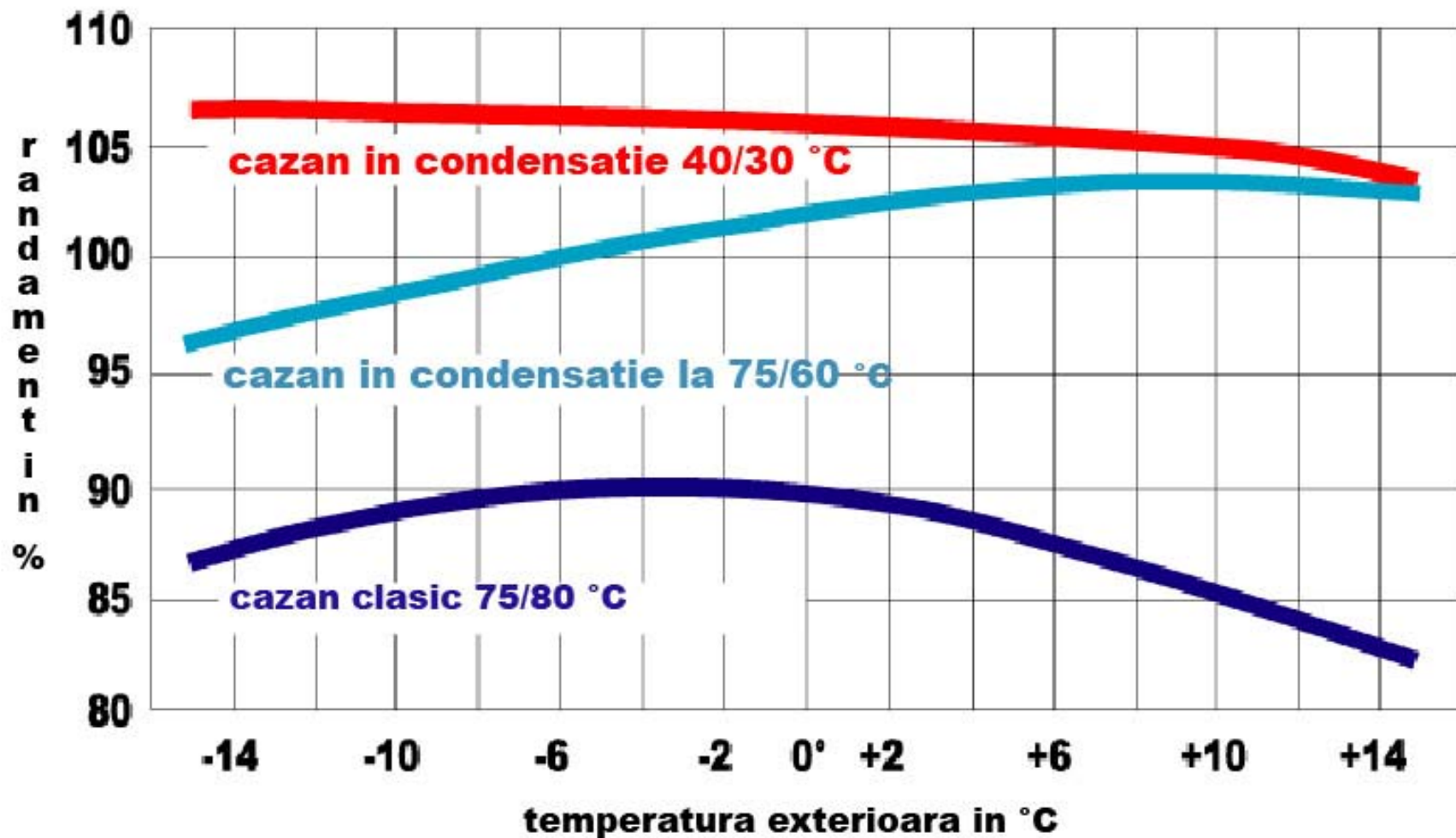
Arderea gazului natural

Randamentul unui cazan in condensatie



Arderea gazului natural

Randamentul unui cazan in condensatie in functie de temperatura exterioara



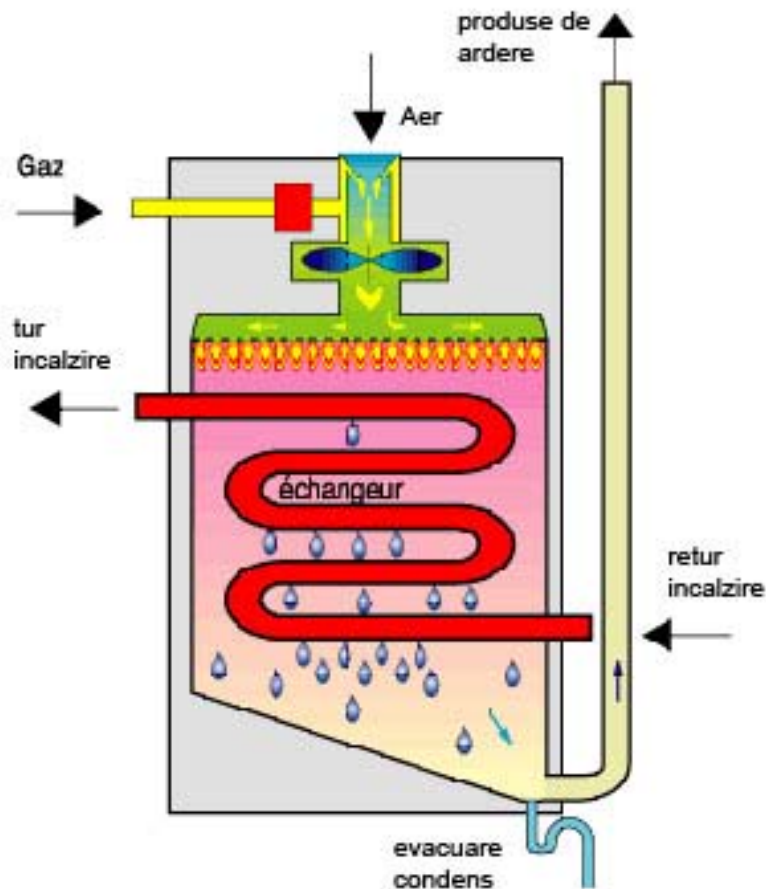
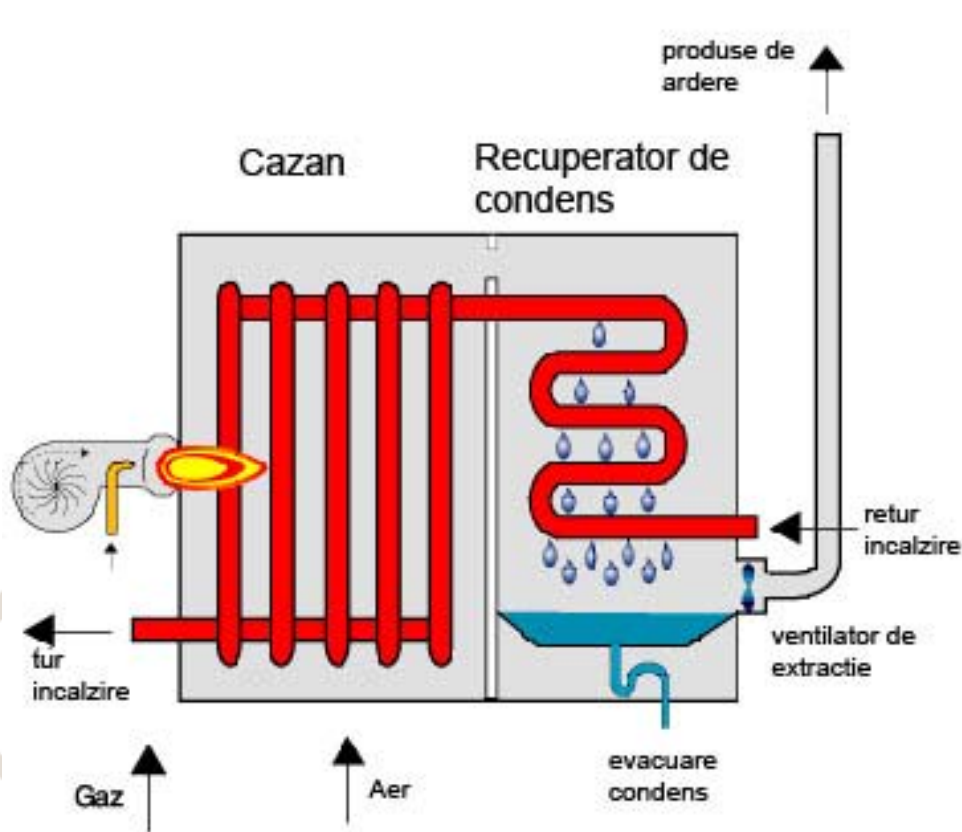
Tehnologiile schimbatoarelor de caldura



Tipuri de cazane

cazan cu
schimbator recuperator **separat**

cazan cu
schimbator recuperator **integrat**



Tehnologiile arzatoarelor

Arzatoare cu fibre metalice

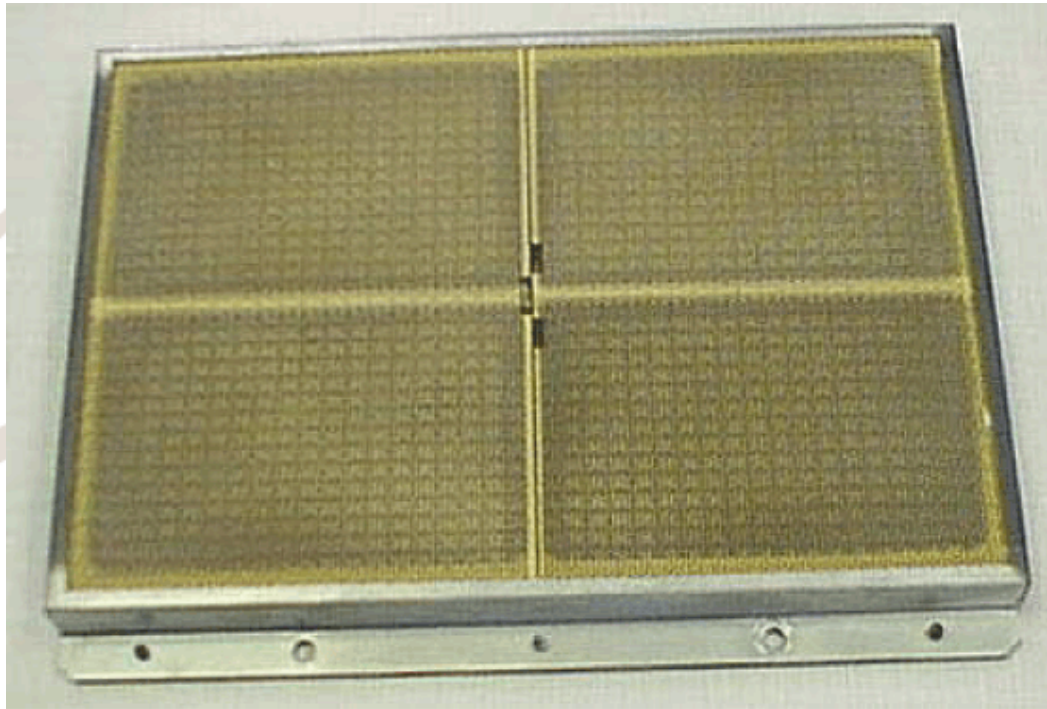
- Permit o plaja larga de modulare
- Disponibile pentru o gama de puteri intre 15 si 570 kW



Tehnologiile arzatoarelor

Arzatoare ceramice

➤ Specifice cazanelor SBK



Echipamentele



MC Innovens 15, 25, 35 si 50 kW

 **Chaudière murale à condensation**



Rendement
109 % à 40/30°C
106 % à 75/60°C

Emissions
CO < 15 mg/kW
NOx < 20 mg/kW



Gama MC35E, 45, 65, 90 si 115

- **MC 35E** 8 - 35 kW cu pompa modulanta integrata
- **MC 35E BS 130** Cu boiler SR 130
- **MC 45** 8 - 43 kW
- **MC 65** 12 - 65 kW
- **MC 90** 14 - 90 kW
- **MC 115** 20 - 114 kW

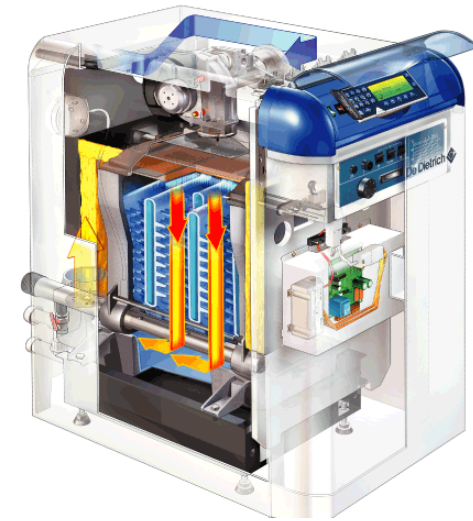
Puteri la 40/30°C



SBK de la 20 la 118 kW



**SBK 5, 7 et 9 Diematic
de 20 à 59 kW**

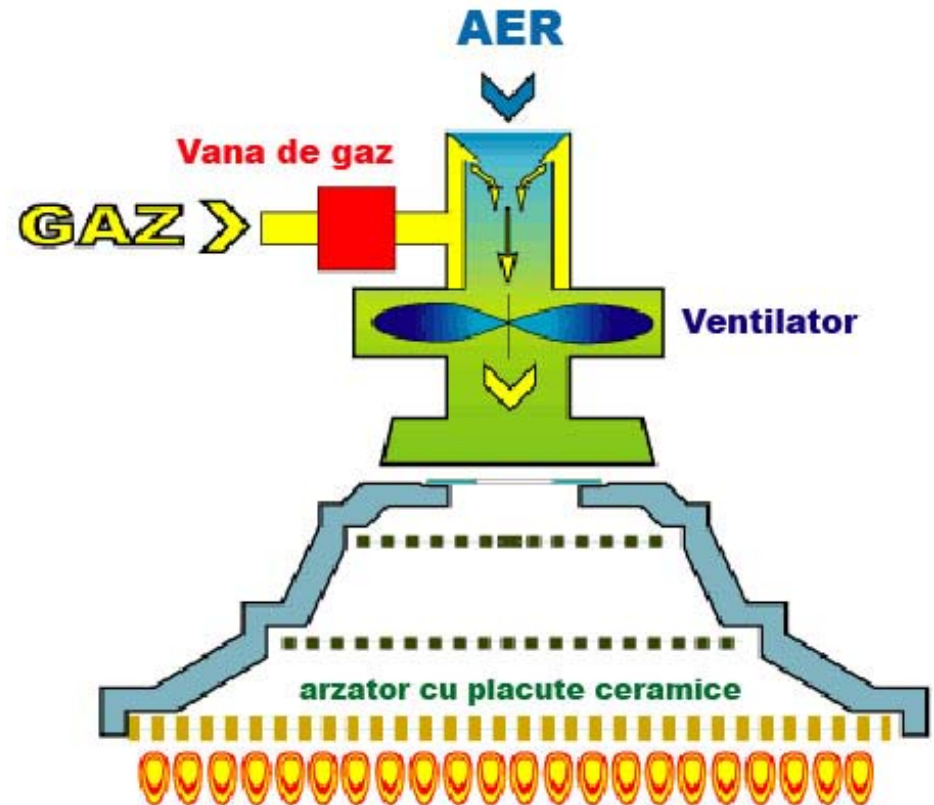
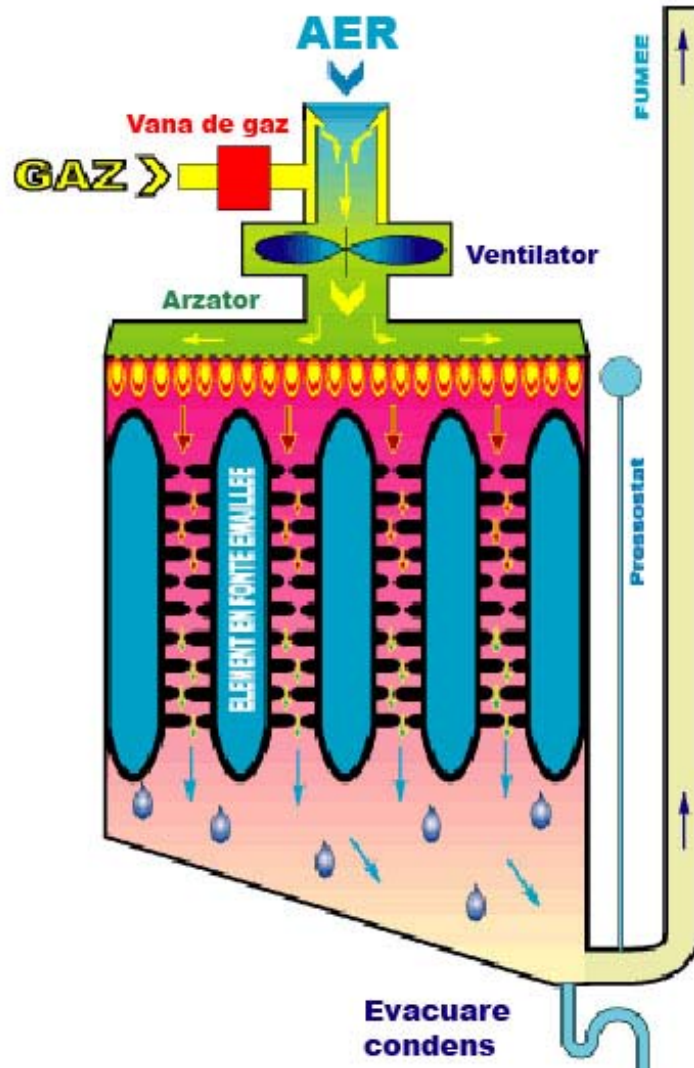


**SBK 14, 18 Diematic-m Delta
et K
de 62 à 118 kW**

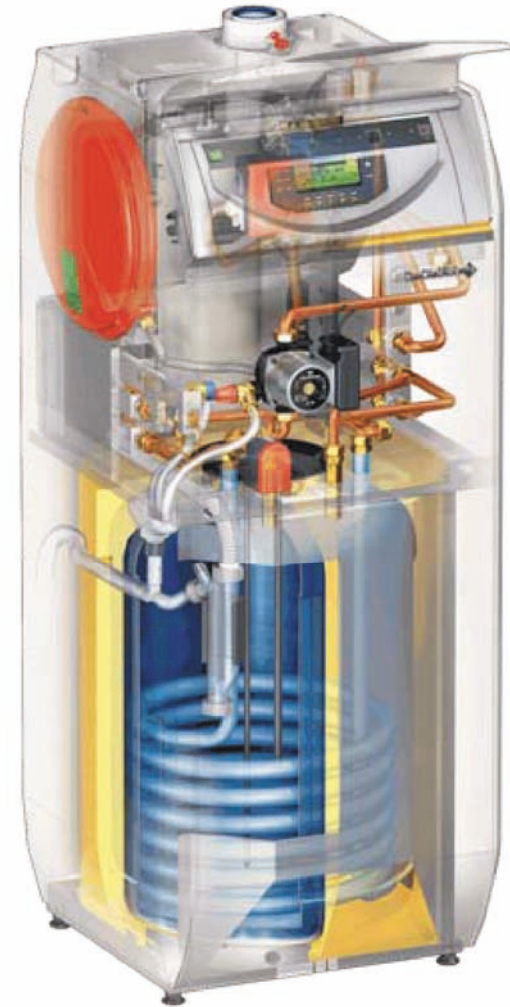


SBK de la 20 la 118 kW

SBK schema de principiu



Elidens 15 si 25 kW



Gama C 210 Eco



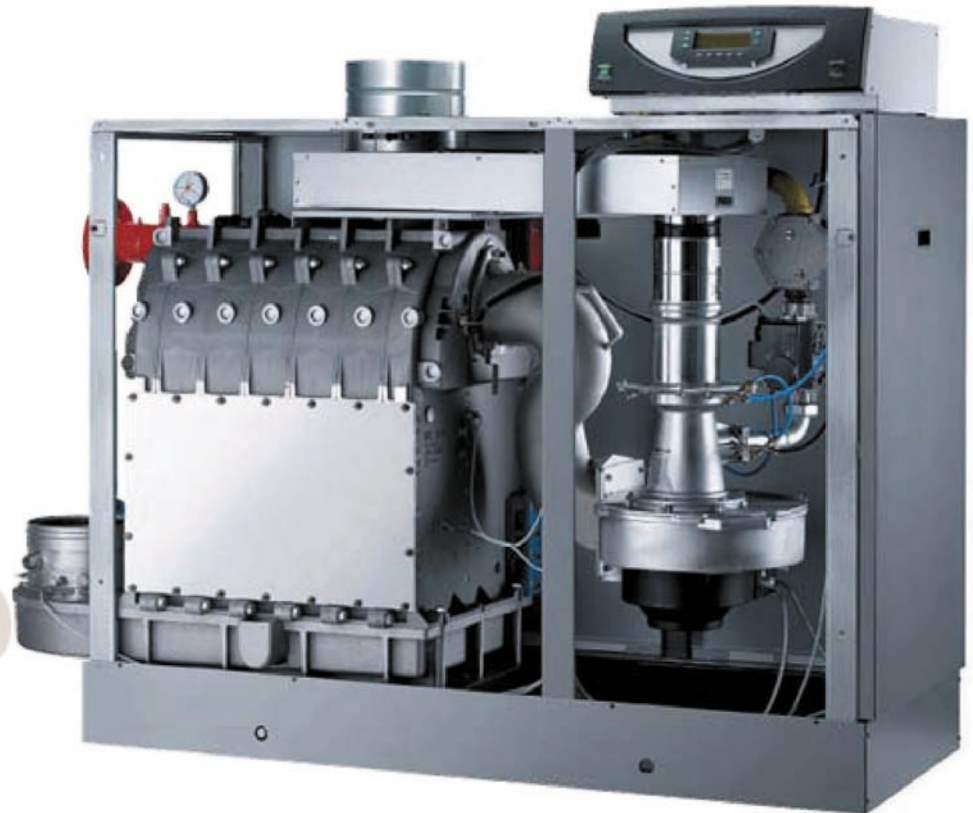
Puteri : **80, 120, 160 si 200 kW**

Directiva de randament 92/42/CEE : **** **CE**

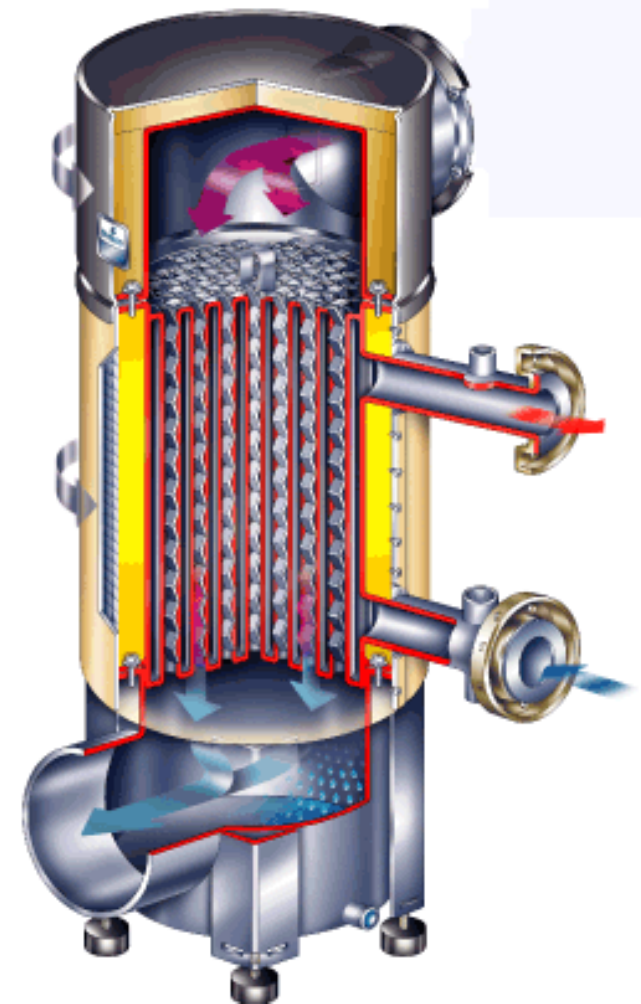


Gama C310 Eco

- Puteri : **280, 350, 430, 500, 570 kW**
- ***Presiune maxima de lucru: 6bar***
- Directiva de randament 92/42/CEE : ****** CE**



Recuperator-de condens Inox : RCI

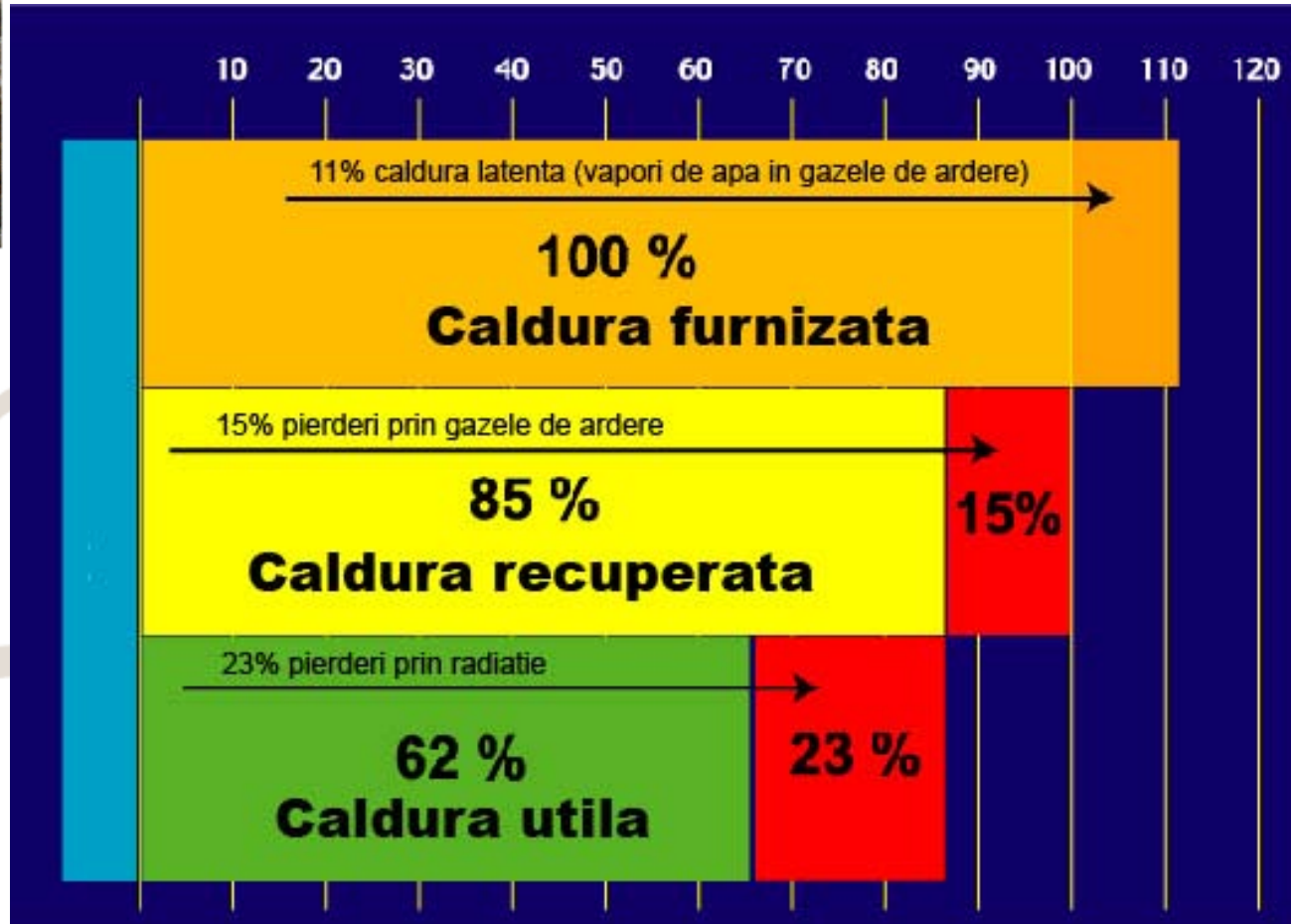


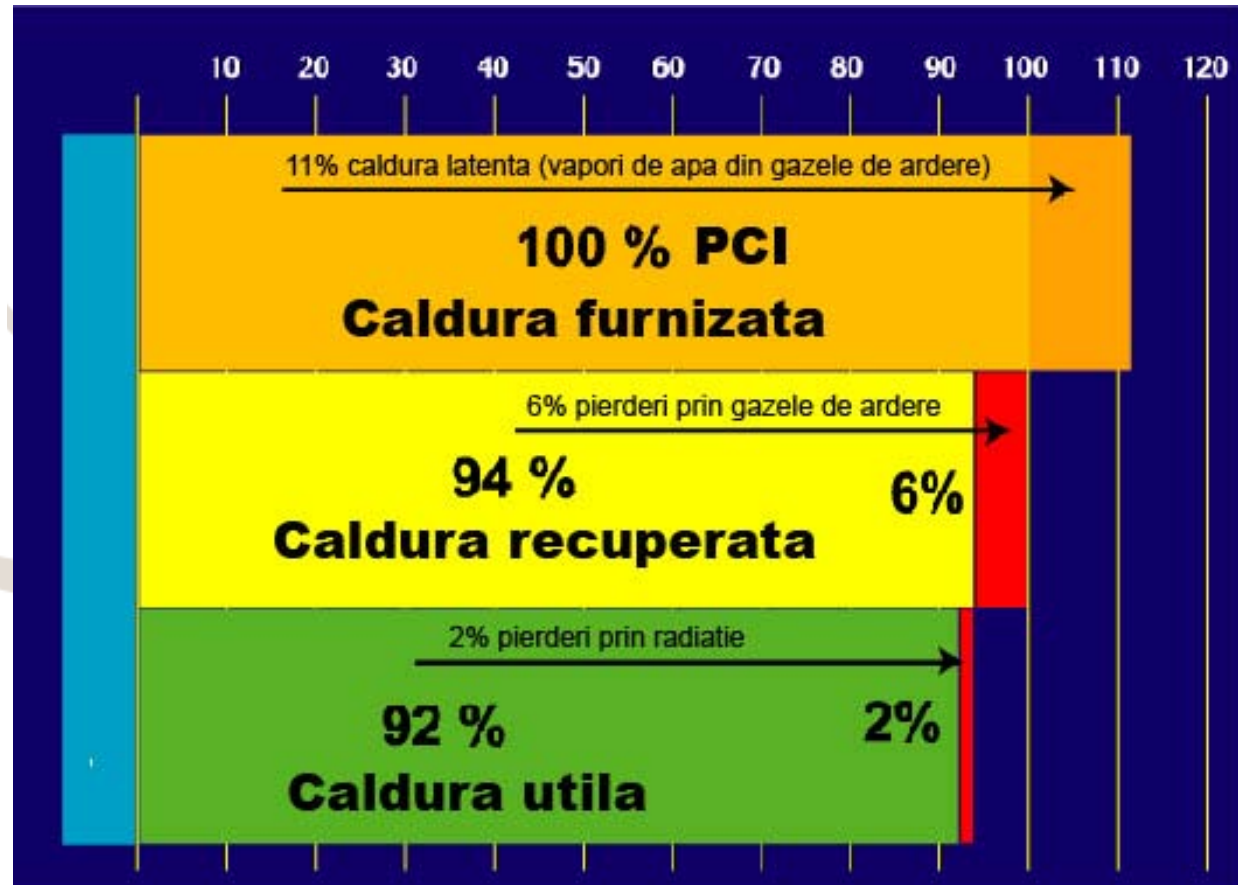
4. Comparatie intre diferite tipuri de cazane

109 % randament

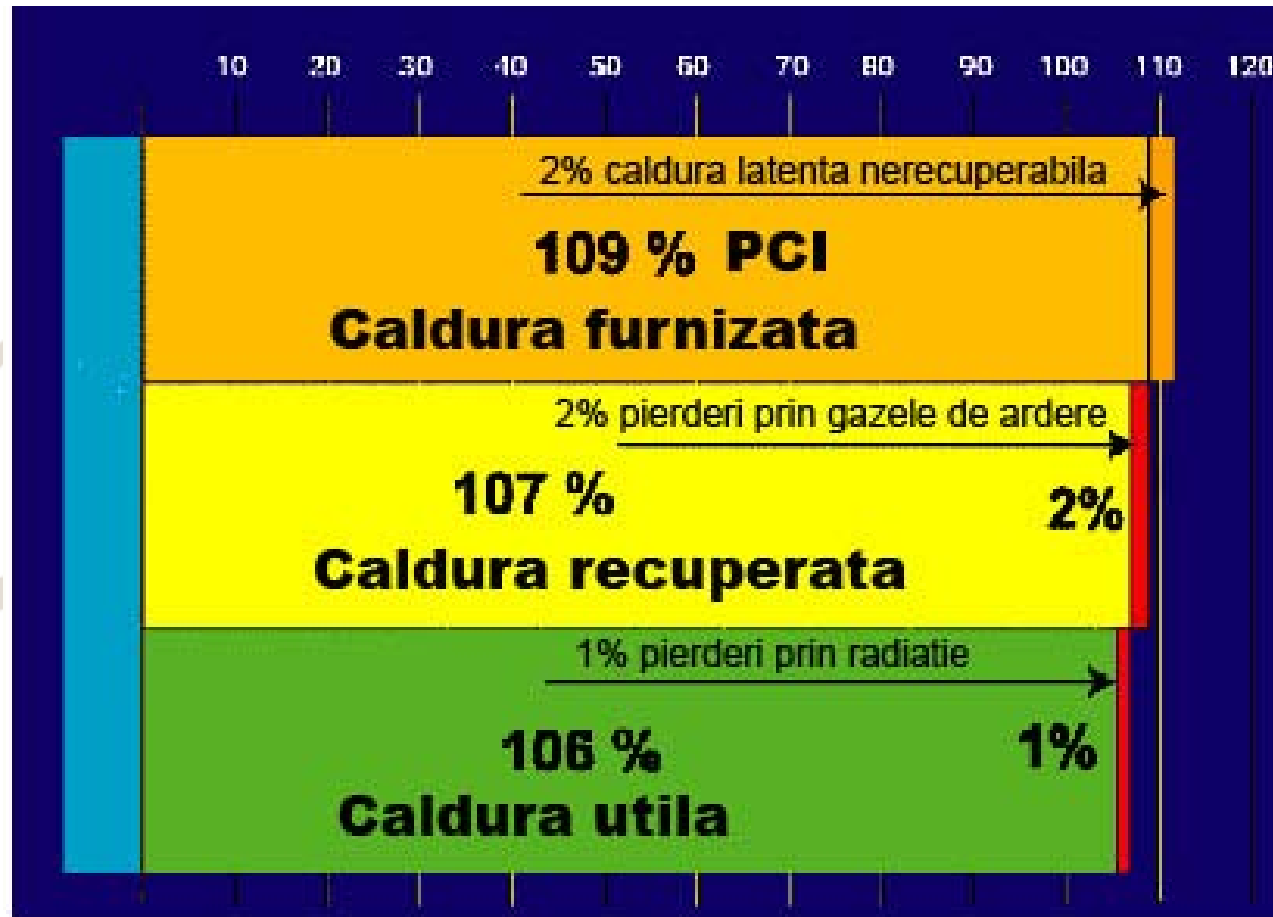


Cazan vechi

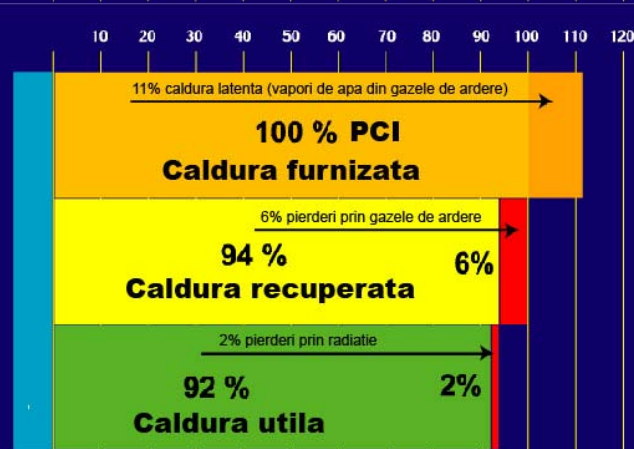
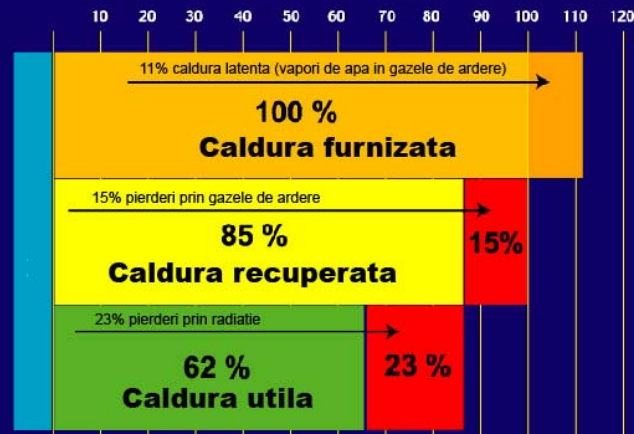




Cazan pe gaz in condensatie



Comparatie



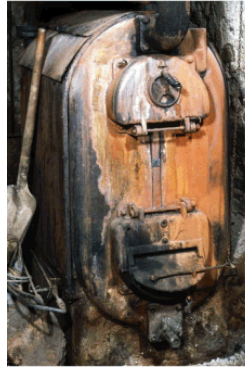
Comparatie



Casa 110 m2, bine izolata (1989 - 1990)

Consum de referinta: 18 000 kWh

Pret kWh: 0,04 Euro



Randament util

62 %

92 %

106 %

Consum in kWh

29 032

19 565

16 981

Cheltuieli anuale Euro

1161

782

679

Economie

33 %

41,5 %

Economie de 300 € pentru vana cu 3 cai + 111 € Platine vanne in cazul cazanului in condensatie



5. Cele 9 reguli de aur

REGULI DE BAZA PENTRU INSTALAREA CAZANELOR IN CONDENSATIE

Instalarea unui cazan in condensatie nu difera semnificativ de cea a unui cazan clasic. Mai jos sunt prezentate regulile de baza pentru buna functionare si valorificarea principiului condensatiei.

Pentru a beneficia din plin de functionarea in regim de condensatie, temperatura apei de retur trebuie sa fie cat mai mica posibil.

1. Corpurile de incalzire vor fi de joasa temperatura : radiatoare de joasa temperatura sau pardoseli radiante.
Pentru a beneficia de functionarea in condensatie pe toata durata anului, corpurile de incalzire se dimensioneaza pentru o temperatura de retur mai mica de 60 °C.
2. Se va evita folosirea oricaror dispozitive care determina reincalzirea apei de retur la intrarea in cazan; nu se vor utiliza: vane de amestec cu 4 cai (recurgeti la vane cu 3 cai daca este nevoie); robinete termostactice cu 3 cai pe radiatoare.
3. Reglarea se va face prin sonda exterioara sau prin alte dispozitive (de exemplu prin termostat de camera) care permit reglarea automata permanta a temperaturii de tur a cazanului in functie de necesarul de caldura. O sonda de ambianta si programarea incalzirii si apei calde menajere imbunatatesc performanta sistemului.



REGULI DE BAZA PENTRU INSTALAREA CAZANELOR IN CONDENSATIE

Condensarea se poate produce si pe traseul gazelor de ardere. Trebuie tinut cont de evitarea coroziunii si evacuarea condensului.

4. Pentru traseul de evacuare a gazelor de ardere folositi numai configuratii de cos special concepute pentru functionarea in condensatie.

5. Pentru traseele de evacuare ale cazanelor cu ventuza (coaxiale) este obligatorie utilizarea accesoriilor propuse sau omologate de fabricant pe diferitele sectiuni si lungimi.

6. Pentru colectarea condensului se impune utilizarea dispozitivelor prevazute de producator.

Atentie: traseul de evacuare nu trebuie sa aiba puncte in care condensul poate stagna (de exemplu contra-pante).

Ventuze (configuratie coaxiala): Traseul de evacuare a gazelor de ardere trebuie sa aiba o panta medie de 3% (invers fata de un cazan clasic) pentru a readuce condensul in cazan.

7. Evacuarea condensului se face printr-un sifon racordat la reseaua de evacuare a apelor uzate.

Sifonul trebuie umplut cu apa la punerea in functiune si dupa orice interventie de service asupra acestuia.



REGULI DE BAZA PENTRU INSTALAREA CAZANELOR IN CONDENSATIE

Spalarea instalatiei in cazul inlocuirii cazanului

8. In cazul inlocuirii cazanului se recomanda spalarea instalatiei pentru inlaturarea depunerilor (namol) datorate particulelor aflate in suspensie in apa.

Punerea in functiune

9. Punerea in functiune a cazanului trebuie efectuata de personal tehnic calificat, cu respectarea prescriptiilor tehnice ale fabricantului.



REGULI PENTRU INTRETINEREA CAZANELOR IN CONDENSATIE

In general, regulile sunt aproape identice cu cele pentru cazanele clasice si au rolul de a asigura o buna functionare a echipamentului si valorificarea la maxim a regimului de condensatie.

Intretinerea anuala cu ajutorul personalului calificat

1. Ca si in cazul cazanelor clasice este necesara si obligatorie intretinerea anuala.
2. Un contract de intretinere anual constituie garantia unei bune functionari si, deci, a obtinerii satisfactiei clientului.
3. Personalul tehnic care executa intretinerea trebuie sa aiba calificare pentru echipamentul la care intervine.
4. Personalul tehnic care executa intretinerea trebuie sa cunoasca utilizarea unui aparat de masurare a nivelului de CO si CO2 in gazele de ardere.

Verificari la punerea in functiune sau la prima inspectie a echipamentului

5. Trebuie verificate montajul, etanseitatea, panta si racordarea traseului de gaze de ardere; in special in cazul sistemului de evacuare cu ventuza – panta medie de 3% pentru asigurarea intoarcerea condensului in cazan.



REGULI PENTRU INTRETINEREA CAZANELOR IN CONDENSATIE

Operatiuni care trebuie efectuate anual

6. Conform recomandarilor producatorului, trebuie verificate arzatorul, schimbatorul de caldura, evacuarea condensului si sifonul si, daca este nevoie, se vor curata aceste elemente.
7. Se va curata cu apa schimbatorul de caldura pana cand apa din sifonul de evacuare a condensului e curata. Sifonul se va curata si se va umple cu apa la sfarsitul operatiunii.
8. In cazul interventiei la o componenta a circuitului de gaz (arzator, vana de gaz...) sau a circuitului de aer (ventilator...) se va verifica arderea (concentratia CO₂) conform recomandarilor fabricantului si se vor face reglajele necesare.
9. Daca instalatia e prevazuta cu dispozitiv de neutralizare a condensului, acesta se va verifica si reincarca daca este cazul.
10. Se va completa cartea cazanului si va fi in permanenta actualizata.

