

JEAN - CLAUDE RAY

(Πρόεδρος του συλλόγου "BULLE BLEUE")

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ Ή ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ: ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΗ ΝΑ ΔΙΑΛΕΞΟΥΜΕ;

[Πρωτοδημοσιεύτηκε στη "Monde Diplomatique" το Φλεβάρη του 1990. Η μετάφραση έγινε από την αναδημοσίευση στο Manière de voir 8 – LA PLANETE MISE `A SAC – Μάης 1990].

"Καθαρή" ηλεκτρική ενέργεια ή εκπομπές αερίων, ιδιαίτερα από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς; Λάθος δίλημμα. Γιατί, ακόμα κι αν δεν αναφέρουμε τις πιθανότητες ατυχημάτων και τα προβλήματα των ραδιενεργών αποβλήτων η πυρηνική ενέργεια είναι μια δαπανηρή λύση της οποίας η εφαρμογή είναι αδύνατη σε πλανητική κλίμακα. Υπάρχουν λύσεις, αλλά δεν υπάρχει λόμπυ για να τις προωθήσει.

Η προβληματική για την αναθέρμανση του κλίματος – το σπουδαίο "φαινόμενο θερμοκηπίου" – κινητοποιεί τόσο τους επιστημονικούς και κυβερνητικούς κύκλους¹ όσο και το χώρο των συλλόγων². Η γαλλική κυβέρνηση έχει εδώ και πολύ καιρό έτοιμη την απάντηση στην άνοδο των ανησυχιών: Πυρηνική Ενέργεια. Είναι η κοινή γνώμη πράγματι πληροφορημένη για τους όρους της διαμάχης; Μήπως υπάρχει απόκρυψη ορισμένων στοιχείων για να γίνει ανάκαμψη ενός βιομηχανικού τομέα, ο οποίος είναι γνωστό ότι κινδυνεύει;

Ας θυμήσουμε μερικά ουσιαστικά δεδομένα: ορισμένα αέρια, τα οποία εκπέμπει από τη βιομηχανική επανάσταση ο πολιτισμός μας που καταβροχθίζει τους φυσικούς πόρους, απορροφούν πάνω απ' το μέσο όρο τη θερμική υπέρυθη ακτινοβολία, η οποία επανεκπέμπεται από τον πλανήτη μας εξαιτίας της δράσης του ηλιακού "πυρός".

Ποια είναι λοιπόν αυτά τα αέρια των οποίων οι αντίστοιχες συμμετοχές στο φαινόμενο θερμοκηπίου θα εξελιχθούν ταχύτατα στα επόμενα χρόνια;

Το διοξείδιο του άνθρακα συμμετέχει προς το παρόν κατά 49%, αλλά σε δέκα χρόνια δε θ' αντιπροσωπεύει παρά μόνον το 40%. Αυτή η ένωση προέρχεται σε ποσοστό 90% από την καύση ορυκτών καυσίμων (τα 3/4 των καύσεων γίνονται για

1. Έτσι, τον Δεκέμβριο 1989 συγκροτήθηκε, στην Γαλλία, μία διπλωματική ομάδα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

2. Βλέπε την πρόσφατη συγκέντρωση του Climate Action Network, ένωση των μη κυβερνητικών οργανώσεων 22 χωρών, στις 3 και 4 Νοέμβριο 1989 στο Ρότερνταμ.

την παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας).

Οι χλωροφθοράνθρακες που είναι επίσης υπεύθυνοι για την καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος στην Ανταρκτική³, συνεισφέρουν στην κλιματική αναθέρμανση κατά 20%, και σύντομα κατά 25%. Εκτός από τα αεροζόλ, που αυτήν τη στιγμή μειώνονται, υπεύθυνοι είναι οι διαλύτες για την ηλεκτρονική, τα κυκλώματα ψύξης και η επέκταση πλαστικών αφρών.

Το μεθάνιο, του οποίου η συγκέντρωση αυξάνεται κατά 10% κάθε χρόνο, έχει συμμετοχή στην αναθέρμανση γύρω στο 12% με τα σημερινά στοιχεία. Πηγές του είναι η καλλιέργεια του ρυζιού (ιδιαίτερα με επιλογή σπόρων ταχείας ανάπτυξης), η κτηνοτροφία (ιδιαίτερα των βοοειδών και των πτηνών), η καταστροφή των δασών, οι διαρροές εξόρυξης και επεξεργασίας φυσικού αερίου, κ.λπ....⁴.

Το διοξείδιο του αζώτου, υπεύθυνο για το 10% περίπου του φαινομένου θερμοκηπίου⁵, προέρχεται κυρίως από τη γεωργία που βασίζεται σε ενισχυμένη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων.

Το τροποσφαιρικό όζον, δηλαδή το όζον σε χαμηλό υψόμετρο, αποτέλεσμα ενός "κοκτέιλ" διάφορων αλληλεπιδρούντων ρύπων (οξείδιο αζώτου, υδρογονάνθρακες κ.λπ...) και των οποίων οι πιο εντυπωσιακές εκδηλώσεις είναι, πέρα απ' αυτό το θερμικό μέρος, τα φωτοχημικά νέφη πάνω απ' τις μεγάλες πόλεις, και οι όξινες βροχές.

Οι στρατοσφαιρικοί υδρατμοί, που είναι τόσο λίγο γνωστοί στους επιστήμονες, ώστε να μην μπορούμε να πούμε σχεδόν τίποτα γι' αυτούς. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει τις τεράστιες ανάγκες για θεμελιακή έρευνα...

Η λύση της πυρηνικής ενέργειας, την οποία επαγγέλεται η Γαλλία, είναι αποτέλεσμα ενός συλλογισμού με δύο προκείμενες: φαινόμενο θερμοκηπίου = διοξείδιο του άνθρακος (αληθές μόνον κατά 49%) και διοξείδιο του άνθρακα = ενέργεια (αληθές μόνον κατά 60%). Έτσι, θα αρκούσε μια δραστική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς, για να λυθεί το πρόβλημα (παράγοντας ενέργεια πυρηνικής προέλευσης, η οποία είναι πηγή 25 φορές λιγότερου διοξειδίου του άνθρακα)...

Άπειλούνται τα κέρδη του αγροτο-βιομηχανικού συμπλέγματος

Αυτή η παράβαση της καρτεσιανής λογικής δεν είναι βέβαια αθώα: αν η εκπο-

3. Έξω απ' τις πολικές περιοχές, τα οξείδια του αζώτου είναι οι κύριοι υπεύθυνοι της απώλειας του όζοντος στη χαμηλή ατμόσφαιρα (20-25) που εκτιμάται ανάμεσα στο -2% και -6%.

4. Οι εκπομπές μεθανίου δεν είναι ακόμα καλά γνωστές και οι όγκοι τους δεν έχουν εκτιμηθεί επαρκώς. Η τιμή περιμάρροστ (εδάφη μόνιμα παγωμένα στις υποπολικές περιοχές), που θα επέφερε πιθανό διπλασιασμό των εκπομπών μεθανίου κάτω απ' την επίδραση συνολικής αναθέρμανσης, είναι η πιο μεγάλη απειλή...

5. Οι προελεύσεις και οι όγκοι εκπομπών πρωτοξειδίου του α123ζώτου είναι ακόμα πολύ λίγο γνωστά.

μπή των άλλων αερίων περικλύπτονταν δρακόντεια από τους κανονισμούς, η Γαλλία θα βρισκόταν σε πολύ κακή θέση, με τη γεωργία της παραδομένη στα συμφέροντα των βιομηχανιών λιπασμάτων (για το διοξείδιο του αζώτου), και την κτηνοτροφία της, παραγωγό μεγάλων ποσοτήτων μεθανίου. Οποιαδήποτε συμφωνημένη μείωση στο διεθνές επίπεδο θα έκοβε σημαντικά τα κέρδη του αγροτοβιομηχανικού συμπλέγματος της Γαλλίας.

Και στο χώρο των χλωροφθορανθράκων επίσης, η Γαλλία διακρίνεται από τα άλλα βιομηχανοποιημένα κράτη. Η θέληση της ATOCHEM⁶ να πουλήσει ψυκτικά μηχανήματα στον τρίτο κόσμο (ψυγεία, κλιματισμό, κ.λπ...) σε μια αγορά που υπολογίζεται σε 6 δις φράγκα το χρόνο, δεν είναι ξένη μ' αυτήν την ιδιαιτερότητα. Στις προσπάθειες τροποποίησης του πρωτόκολλου του Μόντρεαλ, το οποίο σχεδιάζει για το 1999 τη σταδιακή μείωση της παραγωγής στο 50% του 1986, η γαλλική θέση ήταν στην αρχή να εμποδίζει πεισματικά και τελικά να δεχτεί μια μείωση κατά 85% γύρω στο 2000, ενώ οι άλλες ευρωπαϊκές χώρες ήθελαν να φτάσουν μέχρι το 95%: η οδός που διάλεξε η ATOCHEM και που στηρίζεται από την κυβέρνηση, είναι να κερδηθεί χρόνος για να παραχθούν "αθία" υποκατάστατα. Ωστόσο, τα πιο πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα⁷ αποδεικνύουν ότι μια επιστροφή στην κανονική κατάσταση στην Ανταρκτική το ... 2100 δε θα μπορούσε να συντελεσθεί δίχως μια βίαιη διακοπή των εκπομπών CFC, χλωροφθορανθράκων, τετραχλωριούχου άνθρακα, μεθυλοχλωροφορμίων – αυτά τα δύο τελευταία τα "ξέχασε" το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ – δίχως την οριοθέτηση (αυταρχική ή εθελοντική) του μεριδίου αγοράς αυτών των υποκατάστατων σ' ένα πολύ χαμηλό επίπεδο, και την επιλογή τους σύμφωνα με την χαμηλή ικανότητα καταστροφής του όζοντος,⁸ για να μην αναφερθούμε στην ικανότητα γι' αναθέρμανση, προφανώς πολύ υψηλή. Για το ζήτημα της πυρηνικής ενέργειας, η γαλλική θέση είναι το ίδιο δύσκολη, μια που αυτή η τεχνική δε συνιστά μία αρκετά αποτελεσματική απάντηση στην αύξηση της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό συμβαίνει για πολλαπλούς λόγους, απ' τους οποίους θα παραλείψουμε ηθελημένα αυτούς που σχετίζονται με τους οικολογικούς κινδύνους (αποθήκευση, ασφάλεια, διασπορά)⁹.

Η ανάγκη κρούς νερού σε μεγάλη ποσότητα, για την ψύξη των πυρηνικών εγκαταστάσεων, αποκλείει οποιαδήποτε εγκατάσταση απομακρυσμένη από τη θάλασσα, επειδή τ' αποθέματα γλυκού νερού που απειλούνται από τη γενικευμένη αναθέρ-

6. Η Atochem, θυγατρική της Elf – Aquitaine, αντιπροσώπευε τη Γαλλία στις διαπραγματεύσεις του Montreal, με την αδιαφορία των M.M.E.

7. Βλέπε Issues Related to Strengthening the Montreal Protocol, Πρόγραμμα των Ενωμένων Εθνών για το περιβάλλον (UNEP), Μάης 1989.

8. Ο χλωροφθορανθράκας 11, ο οποίος χρησιμοποιείται σιγήτως, έχει ικανότητα καταστροφής του όζοντος (ODP) που συμβατικά ορίζεται ίση με την μονάδα. Η ODP των διάφορων υποκατάστατων μεταβάλλεται απ' το 0,02 μέχρι 0,2. Αυτά που βρίσκονται στο 0,02 δεν είναι ακόμα βιομηχανοποιημένα.

9. Βλ. το άρθρο του Jean - Paul Schapira, σελ. 33 του "Manière de Voir 8".

μανση θα πρέπει να κρατηθούν για μη βιομηχανικές χρήσεις. Το πόσο κοντά θα βρικόονται οι ακτές θα είναι αναγκαίο να κριθεί με βάση την ανύψωση του επιπέδου της θάλασσας, που προβλέπεται από τη γενικευμένη αναθέρμανση...

Ο χρόνος κατασκευής των πυρηνικών σταθμών ακόμα κι αν μειωθεί στα δέκα χρόνια, δε δίνει γρήγορη απάντηση, ενώ ο χρόνος πιέζει. Η αντικατάσταση του παγκοσμίου συνόλου των σταθμών άνθρακα – που εκπέμπουν το περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα – θα συνεπαγόταν τα εγκαίνια ενός πυρηνικού εργοστασίου κάθε τρεισήμισι μέρες κι αυτό επί 38 έτη! Και όλα αυτά χωρίς να φτάσουμε στη μείωση της πυκνότητας διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, εφόσον οι σταθμοί πετρελαίου και φυσικού αερίου δε λαμβάνονται υπόψη σ' αυτήν την υπόθεση...

Σ' έναν κόσμο που πάσχει από έλλειψη ρευστού χρήματος (δομικά ελλείμματα των Η.Π.Α. που οφείλονται σε μεγάλο μέρος στον υπερεξοπλισμό), οι αναπόφευχτες μειώσεις θα πρέπει να γίνουν με ελάχιστο κόστος.

Έτσι αποδείχτηκε¹⁰ ότι η επένδυση οποιουδήποτε ποσού στην πυρηνική ενέργεια είναι 7 φορές λιγότερο αποδοτική για τη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα, απ' ό,τι άλλες μέθοδοι τις οποίες ονομάζουμε, για λόγους απλοποίησης, οικονομίες ενέργειας. Θα παραλείψουμε ηθελημένα τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική, ηλιακή, υδροηλεκτρική μικρής ισχύος, βιομάζα) οι οποίες, με όρους κόστους και μείωσης του διοξειδίου του άνθρακα, τοποθετούνται σ' ένα ενδιάμεσο επίπεδο, ανάμεσα στις οικονομίες ενέργειας και την πυρηνική ενέργεια¹¹.

Μπορούμε να αναφέρουμε 3 μεθόδους περιορισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, με βάση την αποτελεσματικότητά τους.

Η συμπαραγωγή (cogénération) που επιτρέπει την ανάκτηση πάνω απ' το μισό της θερμότητας που εκπέμπουν οι ατμοηλεκτρικοί σταθμοί για την παραγωγή ρευστών που χρησιμεύουν για θέρμανση (κτιριακά συγκροτήματα, γραφεία, κοινοί χώροι), με ανάλογη εξοικονόμηση καύσεων που δημιουργούν άχρηστο διοξείδιο του άνθρακα.

Η αλλαγή καύσιμων: για ίση απόδοση ενέργειας, ο άνθρακας παράγει 29% περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα απ' ό,τι το αργό πετρέλαιο, και το αργό πετρέλαιο, 34% περισσότερο απ' ό,τι το φυσικό αέριο¹². Αυτή η απλή διαπίστωση καταδικάζει προοπτικά όλα τα ανθρακωρυχεία του πλανήτη... και μπορεί ν' ανοίξει φωτεινούς ορίζοντες στο φυσικό αέριο, αν οι διαρροές κατά την εξόρυξη, τη μεταφορά

10. Βλ. π.χ. τις δημοσιεύσεις του Rocley Mountain Institute, τις μελέτες οικονομικών συνεπειών των Bill Keepin και Careg Kats (Rocley Mountain Institute, 1739 Snowmass Greek Road, old Snowmass, Colorado, 81654 - 9199, Η.Π.Α.).

11. Βλ. Benjamin Dessus, Les promesses des energies renouvelables la Recherche, Οκτώβρης 1989.

12. Αν χρησιμοποιηθεί αυτός ο τύπος οικονομίας ενέργειας, τα αποθέματα φυσικού αερίου επαρκούν. Όσο για τα αιτοκίνητα, οι ποσότητες πετρελαίου που καταναλώνονται θα μειώνονταν από τη βελτίωση της ενεργητικής αποδοτικότητας των οχημάτων.

και την αποθήκευση ελεγχθούν κάποτε.

Η βελτίωση της αποδοτικότητας της ενέργειας: αντί να ερευνούμε νέες μορφές ενέργειας, δεν είναι πιο λογικό να βελτιώσουμε την ποιότητα χρησιμοποίησης των ήδη υπαρχουσών; Η σπατάλη ενέργειας του πολιτισμού μας είναι τεράστια και υπάρχουν πραγματικά κοιτάσματα που η χρησιμοποίησή τους θα μείωνε το διοξείδιο του άνθρακα και τα οποία πρέπει να ανακαλύψουμε¹³. Οι εκτιμήσεις είναι εντυπωσιακές: η δυνατότητα μιας μείωσης κατά 80%, γύρω στα 2040-2050, είναι η πιο παραδεκτή. Μέχρι τότε, 20% διοξείδιο του άνθρακα λιγότερο μέχρι το 2005 φαίνεται ένας ρεαλιστικός στόχος, εφ' όσον υπάρξει πολιτική βούληση στις βιομηχανοποιημένες χώρες, που είναι τελείως διαφορετικό ζήτημα¹⁴.

Αυτές οι τρεις μέθοδοι συνιστούν σίγουρα και προσιτά μέσα για να μειωθεί η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα σε 400 ppm (μέρη ανά εκατομμύριο), όριο που ήδη θεωρείται επικίνδυνο από όλους τους κλιματολόγους, ενώ οι δημόσιοι οργανισμοί δεν διστάζουν να ερευνούν πρακτικά για συγκεντρώσεις 600ppm¹⁵.

Βέβαια στη Γαλλία, χάρις στον Γαλλικό οργανισμό Οικονομίας Ενέργειας [Agma Française pour la Maitrise de l' énergie -AFME], προωθούνται οικονομίες ενέργειας. Ωστόσο πρέπει να εφαρμοστούν επίσης οικονομικές επιλογές: θα ήταν πράγματι παράλογο να αναπτυχθεί ο πυρηνικός κλάδος, πηγή άφθονου ηλεκτρικού ρεύματος και, ταυτόχρονα, να ενθαρρύνεται εντυπωσιακή μείωση της κατανάλωσης.

Η πυρηνική ενέργεια, η οποία έτσι κι αλλιώς δεν θα αντιπροσωπεύει πάνω από 10% της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας στο τέλος του αιώνα, θα έχει το μέλλον που θα της ευχόταν ένα λόμπι του οποίου η επιρροή φτάνει μέχρι τη γενική γραμματεία περιβάλλοντος; Θα αφήσουν οι υπόλοιπες χώρες να τους επιβληθεί μια λύση για την οποία το λιγότερο που μπορούμε να πούμε είναι ότι δεν έγινε αντικείμενο δημοκρατικής συζήτησης στην Γαλλία;

Άλλοι λόγοι, λογιστικού τύπου, έρχονται επίσης σε αντίθεση μ' αυτά τα μεγαλειώδη σχέδια. Πράγματι, κάθε υπόθεση για εξαγωγή γαλλικής τεχνολογίας σκοπτάφτει σε μεγάλα εμπόδια:

Αν στη Γαλλία η κατασκευή πυρηνικών εργοστασίων διεκπεραιώθηκε με μαεστρία και με πολύ ανταγωνιστικό κόστος λόγω των επιδοτήσεων (τα 200 δις χρέους

13. Σ' αυτό το πεδίο οι καλύτερες πηγές είναι αγγλο-σαξονικές: Association for the Conservation of Energy 9, Scherloch Mers, London W1 M3 RH - American C..... for an Energy Efficient Economy, Connecticut Ave N.W., Washington D C 20036.

14. Στην σύνοδο των υπουργών περιβάλλοντος των ανεπτυγμένων χωρών, στις 6 Νοέμβρη 1989 στο Nordrijk (Κάτω Χώρες), ακούσαμε ότι τέτοιες μειώσεις "θα αποτελούσαν την οικονομία" αυτών των χωρών. Λες και το φαινόμενο θερμοκηπίου δεν είναι μια ακόμα μεγαλύτερη απειλή για την ανάπτυξή τους...

15. Το Εθνικό Ινστιτούτο για την Αγρονομική Έρευνα (INRA) αναπτύσσει στα πλαίσια του προγράμματος του Agrotek μία μελέτη για την λειτουργία στα 600 ppm και +2.5°C.

της Δ.Ε.Η. Γαλλίας αντλήθηκαν από την τσέπη του φορολογουμένου), η κατασκευή τους στο εξωτερικό δεν μπορεί να γίνει με τον ίδιο τρόπο. Κυρίως σε μια ανταγωνιστική αγορά όπου οι άλλες χώρες θα πουλήσουν πιο εύκολα τις τεχνικές τους για ενεργειακή αποδοτικότητα, ιδιαίτερα σε έναν τρίτο κόσμο δίχως κεφάλαια, του οποίου η ανάπτυξη περνάει, χωρίς αυτές τις τεχνικές, από μια υποχρεωτική αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Αν και το ζήτημα της πυρηνικής ασφάλειας ελέγχθηκε σχετικά καλά στην Γαλλία (παρά τα κάποια πρόσφατα ατυχήματα, ευτυχώς χωρίς επακόλουθα), το εύρος των γνώσεων που πρέπει να χορηγηθούν σε πλήθος τεχνικών, των οποίων το επίπεδο στον τομέα της ασφάλειας είναι προς το παρόν ανύπαρκτο, θέτει ένα άλτο ζήτημα στους υπευθύνους που πρέπει να εκπαιδεύσουν αυτό το προσωπικό.

Σ' αυτήν την μπλοκαρισμένη κατάσταση, (εξαιτίας τους), οι Γάλλοι πυρηνιστές κινδυνεύουν να βρεθούν προφήτες... μόνο στη δικιά τους χώρα, που ήδη είναι υπερεξοπλισμένη. Το κόστος θα ήταν άλλη μια φορά η εκτροπή επενδύσεων απαραίτητων για την οικονομική ανταγωνιστικότητα, καθώς και η εσχεμμένη άρνηση να λυθεί σε βάθος ένα οικονομικό ζήτημα που αφορά την ευημερία και, πιθανώς, την επιβίωσή μας.



*Β. Δημητράς «Με αφορμή ένα ζώο»
Σχέδιο με σινική μελάνη (70x100) 1981*