

Sciences aux temps ultracourts - De l'attoseconde aux petawatts

Rapport de l'Académie des sciences sur la science et la technologie n°9

Septembre 2000

Animateur : Guy Laval, Correspondant de l'Académie des sciences

L'ensemble des activités liées à la physique aux temps courts, recherches à ultra-haute intensité comme recherches fondées sur la brièveté des impulsions, doit faire l'objet d'un examen approfondi.

C'est en effet un champ disciplinaire d'une potentialité exceptionnelle, montrant des taux de progression rarement atteints. Un tel gisement conceptuel et technologique apporte des outils si révolutionnaires à tant de disciplines que l'on peut véritablement parler de "Sciences aux temps ultracourts". À ce titre, ce domaine mérite donc une attention et un soutien particuliers.

Cet ouvrage s'attache d'abord à décrire l'état actuel de cette communauté, de ses apports conceptuels et technologiques, de ses implications industrielles comme de celles correspondant à d'autres disciplines que la physique, en détaillant successivement ce qui relève des lasers ultra-intenses et des lasers ultrabrefs. Puis, en s'appuyant sur les résultats acquis, le rapport passe en revue les principales perspectives de progrès dans le domaine de la connaissance scientifique. Il montre ensuite que les applications techniques, bien qu'elles restent aujourd'hui potentielles, concernent des domaines-clés du développement économique et social, et il évoque les conséquences dans le domaine de la formation. Des recommandations ayant trait à tous ces aspects sont proposées.

Le rythme accéléré des découvertes et leur caractère totalement inattendu laissent penser que leur inventaire est encore très incomplet et que les conditions physiques nouvelles ainsi créées ouvrent un champ d'exploration dont on ne discerne pas encore les limites.

Éditions TEC & DOC
ISBN : 2-7430-04113-4