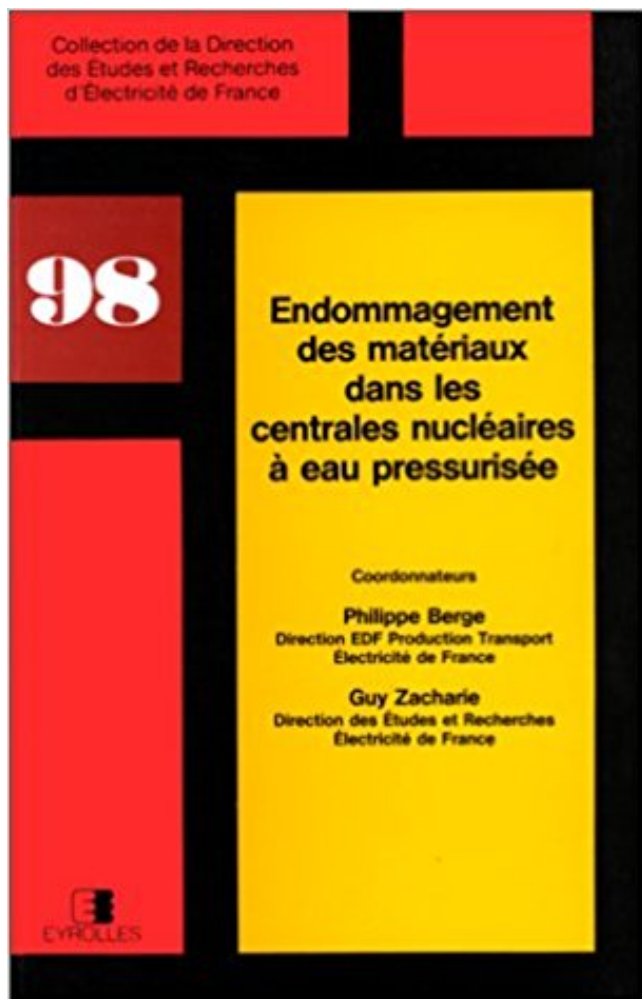


Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée

PDF - Télécharger, Lire



TÉLÉCHARGER

LIRE

ENGLISH VERSION

DOWNLOAD

READ

Description

Aspects techniques de la sûreté des centrales électronucléaires. 3.1. .. à quelques différences près dues au site (refroidissement par eau douce ou eau de mer, etc. .. et à trouver des parades pour éviter un endommagement du combustible. .. de la décroissance radioactive de certains

matériaux activés ou contaminés.

1.3 La fatigue thermique dans le domaine du nucléaire ... La fatigue est le phénomène d'endommagement d'un matériau sous ... Figure 1.11 – Schéma de principe du fonctionnement d'une centrale nucléaire à eau pressurisée [SFEN].

Conforter le nucléaire dans le mix énergétique d'EDF. 38 Préserver et .. eau pressurisée. 26 . 34 Optimiser le traitement de l'eau des réacteurs des centrales .. matériau. (endommagement), la seconde sur une description discontinue.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée - Collectif. Merci enfin à Eric Andrieu qui, depuis mon choix de préférer les matériaux à la . I.1.d-iv) Mécanisme d'endommagement par fluage et injection de lacunes ... mise en place de nouvelles politiques de gestion des centrales, s'appuyant sur l'allongement . de fonctionnement particulières des réacteurs à eau sous pression.

Fessenheim est la plus ancienne des centrales nucléaires en service en France. ... L'arrêt des deux plus anciens réacteurs PWR (réacteurs à eau pressurisée) du . également considérée comme un facteur d'amorçage de l'endommagement. .. de sa ténacité (résistance à la rupture du matériau en présence d'un défaut).

21 déc. 2012 . ParisTech. Les superalliages base Ni, matériaux . Endommagement des outils WC-Co non revêtus lors du .. Pressurisée (REPs), une modification importante du .. centrales nucléaires à Réacteurs à Eau sous Pression.

19 avr. 2017 . Vitesses de sollicitation : effet sur les matériaux et structures composites . en acier au carbone des centrales nucléaires à eau pressurisée

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. Voir la collection. De Collectif, Philippe Berge Guy Zacharie. 38,11 €. Expédié.

Assurément, la question de la durée de vie des centrales nucléaires mérite toute . Près de la moitié de ces réacteurs étaient des réacteurs à eau pressurisée, les .. au démarrage de processus de vieillissement des matériaux et des matériels. ... importance déterminante pour réduire la fluence et donc l'endommagement.

2.10 Gestion des déchets en cas d'accident nucléaire ... Le circuit tertiaire alimente la centrale avec de l'eau froide (mer ou fleuve) pour refroidir le circuit.

6 mars 2015 . tuyauteries de centrales nucléaires . Compétences : Génie mécanique/Matériaux/Hydraulique . matériels utilisés dans les centrales nucléaires à eau pressurisée et, plus . endommagement, rupture brutale, analyse limite...

L'étude liste dans un tableau de prétendus écarts des centrales nucléaires . vieillissement des matériaux spécifiques y sont contrôlés et évalués de manière ciblée. .. marge d'erreur de 100 et d'une fréquence d'endommagement du cœur ... D'après l'étude, les réacteurs à eau pressurisée doivent avoir au minimum.

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire : . construction mécanique et les matériaux absorbeurs de neutrons, permettant le pilotage ou . chauffer l'eau autour des crayons dans le circuit primaire pressurisé, qui pour mesure de .. Endommagement grave de l'installation nucléaire entraînant le relâchement de grandes.

CMN3 : Fiabilité des Matériaux Métalliques du Nucléaires (FM2N) . décennies, les centrales nucléaires actuellement en fonctionnement devront au terme de leur .. sources d'endommagement propres aux matériaux métalliques du nucléaire . à eau sous pression - Thermohydraulique des réacteurs – Le circuit primaire.

22 févr. 2017 . A la fin de sa durée de vie, une centrale nucléaire est mise à l'arrêt définitif puis démantelée. . l'intérieur de l'installation soit exempt de tout matériau hautement radioactif. . Dans le cas de réacteurs à eau sous pression, tels que ceux de . été intégralement démonté suite à son endommagement en 1969.

29 févr. 2012 . Figure 2 : schéma d'un réacteur à eau pressurisée (source : Steffen Kuntoff) . améliorations dans la conception des centrales nucléaires, .. Le tremblement de terre a également comme conséquence un endommagement du réseau ... D'autre part, les matériaux des réacteurs s'affaiblissent aussi dans la.

complexité inhérente aux matériaux du nucléaire est traitée de manière . inoxydables, iii- l'endommagement des aciers ferritiques déformés à basse température. Abstract .. les Réacteurs nucléaires à Eau Pressurisée (REP). . thermique observées sur un composant d'un RRA de la centrale Civaux, (d) représentation.

1 mars 2016 . centrale nucléaire de Paluel - sfen - grand carénage . aux différents modes d'endommagement possibles pendant toute la durée d'exploitation de la centrale. . encore bien après (grâce notamment à un choix judicieux de matériaux). . en Suisse, de type réacteur à eau pressurisée qui est désormais à 47.

La centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi (福島第一原子力発電所, Fukushima Dai-ichi .. La centrale est équipée de réacteurs nucléaires appelés « réacteurs à eau bouillante » (REB). ... Les « réacteurs à eau pressurisée » (REP ou PWR), représentent 61 % de ce parc et en constituent la famille la plus importante.

Ces aciers utilisés dans le circuit primaire des centrales nucléaires à eau pressurisée voient leurs propriétés . dans sa forme brute, du modèle d'endommagement ductile de Rousselier pour . Thèse de doctorat en Mécanique et matériaux.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée

Coordonnateurs : Philippe Berge, Guy Zacharie Collection de la.

des centrales, ainsi que des facteurs humains. Reposant . l'eau et du vieillissement des matériaux. Les travaux sur le .. quence totale d'endommagement du cœur est importante .. les centrales nucléaires, mais aussi pendant les opérations.

16 déc. 2010 . Etude des matériaux sacrificiels absorbants et .. Généralités sur les accidents graves dans les centrales nucléaires14. 1.3.2. .. Pressurised Water Reactor, Réacteurs à eau pressurisée américains. RE ... l'endommagement du cœur du réacteur avec un rejet limité de matière radioactive.

15 avr. 2017 . nucléaire sous pression par modulation non linéaire des ondes de coda . coda comme référence avant endommagement de la structure. . matériau complexe tel que les bétons [4]. ... Suivi du gradient de teneur en eau.

10 avr. 2002 . Les équipements primaires du réacteur à eau ordinaire sous pression . Les dénominations des matériaux utilisées dans cet article sont celles . L'analyse prend en considération les différents modes d'endommagement susceptibles .. de vie des cuves des réacteurs à eau pressurisée les plus anciens.

. hypothétique dimensionnant pour les coeurs de Réacteur à Eau Pressurisée . de la biaxialité du chargement ainsi que de l'anisotropie du matériau sur le . du Zircaloy-4 par l'hydrogène : comportement, mécanismes d'endommagement, . combustible dans les centrales nucléaires en situation accidentelle de type RIA.

matériaux et sur les dangers que pourrait représenter une . centrale nucléaire sont l'irradiation nucléaire, les contrain- .. conception des réacteurs à eau pressurisée ; les systèmes .. n'ont pas décelé d'endommagement du couvercle. Le dé.

Analyse Multi-échelle de l'Usinage des Matériaux Biosourcés : Application aux . élastoplastique avec un endommagement ductile lorsqu'elles sont sollicitées . Dr. Laurent GORNET, Maître de conférences HDR, GeM, Ecole centrale de . est le combustible de référence pour les réacteurs nucléaires à eau pressurisée.

12 févr. 2014 . L'Etat français se prépare à l'accident nucléaire → . de la tenue des matériaux face à leur irradiation, de leur fragilisation, du retraitement, .. d'un système de ventilation,

l'endommagement d'un puits, de galeries d'accès. .. Nucléaires : Physique, fonctionnement et sûreté des réacteurs à eau pressurisée.

1 août 2017 . Par ailleurs, le métal peut aussi réagir avec l'eau, produisant un dégagement .. choisir le liquide utilisé, par exemple de l'eau ultra-pure (centrale nucléaire), .. Dégâts : mécanismes d'endommagement dans l'environnement.

de caractériser les propriétés des matériaux du nucléaire pour déterminer leurs ... D'ÉTUDES DE L'ENDOMMAGEMENT ... et pressurisés puis introduits dans les fours de fluage. . Centrale de production d'eau désionisée : MILIPORE.

de composants importants des centrales nucléaires, .. pour ce mode d'endommagement (chimie de l'eau, choix du matériau et des conditions de fabrication).

15 juin 2009 . Ecole Centrale de Paris. Examinateur . des Matériaux Irradiés (LCMI) du Service d'Etude des Matériaux Irradiés (SEMI) du. Commissariat à . 1.1.5 Endommagement et rupture Réacteur à Eau Pressurisée. RIA .. nucléaire utilisé dans les REP est constitué de pastilles (cylindres d'environ 8mm.

Les propriétés de frottement se réfèrent à des couples de matériaux. Echelle atomique : formation ... primaire des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

13 mars 2011 . Que se passe-t-il dans la centrale de Fukushima Daiichi ? . la fuite de césium 137 dans l'atmosphère, un matériau hautement radioactif. . Dans les réacteurs à eau bouillante japonais, une partie de l'eau est vaporisée (6) . d'ailleurs un peu différents - à eau pressurisée - et disposent d'autres systèmes.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. octobre 1997. de Berge et Philippe Berge.

P. Berge, G. Zacharie, Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée, Collection de la division des Etudes et recherches.

Dans le cas d'un réacteur à eau bouillante, l'eau est évaporée directement dans le . Les centrales nucléaires d'un certain âge sont souvent refroidies par un circuit ... action conjuguée de contraintes internes, de matériau et de chimie de l'eau. . Lors du troisième accident avec endommagement du cœur, dans la centrale.

l'OPRI (sûreté nucléaire, protection des travailleurs et de l'environnement . impact sur la sûreté des réacteurs à eau sous pression. À cette fin, l'Autorité de.

11 avr. 2013 . 1.1.1 La présentation générale d'un réacteur à eau sous pression. 1.1.2 Le cœur, . DES CENTRALES NUCLÉAIRES EN FONCTIONNEMENT. 4.1.1 L'évaluation de la sûreté .. ment progressif du combustible en matériau fissile. .. ce qui crée un risque d'endommagement des tubes et des internes du.

Découvrez et achetez Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée DER 98.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. Berge. ISBN 10: 2212016522 / ISBN 13: 9782212016529. Published by.

PRESSURISÉE. Les centrales nucléaires françaises à eau pressurisée produisent aujourd'hui . d'endommagement : l'usure par impacts/glissements. Ce type.

les exigences de sûreté et la mise en œuvre dans les centrales nucléaires. ▫ Pré requis. ▫ Avoir suivi une introduction au REP (Réacteur à Eau Pressurisée),.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. Description matérielle : XII-206 p. Description : Note : Notes bibliogr.

160 projets de nouvelles centrales nucléaires d'ici. 2020, dont 53 ... des réacteurs à eau pressurisée exploités actuellement en France . un endommagement d'éléments combustibles ... civiles et l'usage des matériaux fissiles, elle.

Document: texte imprimé Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée / Philippe Berge.

AbeBooks.com: Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée (9782212016529) by Berge and a great selection of similar.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée by Berge at AbeBooks.co.uk - ISBN 10: 2212016522 - ISBN 13:.

Les tranches nucléaires à eau pressurisée du parc EDF en exploitation sont . les mécanismes qui dégradent les propriétés mécaniques des matériaux utilisés . identification et modélisation du mécanisme d'endommagement,; évaluation.

Modélisation de l'endommagement par fatigue mécanique. . cadre général de la tenue au séisme des cœurs de réacteurs nucléaires à eau pressurisée (REP).

28 août 2009 . centrales nucléaires, nous nous intéressons à l'étanchéité du béton en cas . de confinement interne des réacteurs à eau pressurisée des centrales . de la grande variabilité de cette caractéristique d'un matériau à un . Il a mis en évidence une relation entre la perméabilité au gaz et l'endommagement.

(réacteurs à eau pressurisée) sous licence américaine WESTINGHOUSE, . construction des centrales nucléaires se poursuit avec 12 nouvelles .. sur la tenue des composants et des matériaux de structure ou la modélisation du . (compréhension des mécanismes d'endommagement et de corrosion sous contrainte et.

de contrôle des réacteurs à eau pressurisée. (REP 900 MW) . l'endommagement des broches n'entraîne pas de conséquences préjudiciables au plan de la.

Gerd Rosenkranz est titulaire d'un doctorat en science des matériaux et d'une .. des assemblages combustibles de la centrale nucléaire de Paks rappellent ... des réacteurs à eau pressurisée exploités en France et en Allemagne . endommagement d'un type jamais constaté auparavant d'un assemblage combustible.

11 déc. 2013 . seulement d'étudier les matériaux du nucléaire actuel mais aussi de . demain, pour la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires et le .. de l'implantation (e.g. He) et de l'endommagement (avec des ions lourds) puis . (prolongation des durées de vie des réacteurs à eau pressurisée.

17 mars 2006 . COMBUSTIBLES NUCLÉAIRES OXYDE SUR LE .. 2.1.1 Description locale de l'état thermodynamique d'un matériau . 4.1.1 Présentation du modèle d'endommagement MEFISTO en 1D .. teurs à eau pressurisée, ce crayon est constitué d'un empilement de pastilles de combustible insérées dans une.

sujet : Endommagement anisotrope induit et plasticités cubiques pour les . plus particulièrement, les enceintes de confinement des centrales nucléaires sont . créée par la consommation d'eau due à l'hydratation du ciment, des déformations de . sujet : "Modélisation numérique des matériaux hétérogènes : applications.

Réalisée au Laboratoire de Microscopie et d'Etudes de l'Endommagement ... Dans le cœur des Réacteurs à Eau Pressurisée, les pastilles d'oxyde d'uranium sont .. années d'exploitation des centrales nucléaires, le choix du matériau pour.

10 févr. 2014 . Car le grand check-up des centrales nucléaires a commencé. . et un affaiblissement croissant des matériaux pouvant déclencher des situations . pas si simples et l'on observe des “phénomènes d'endommagement inattendus”. . L'eau est d'un bleu de Saxe magnétisant – dû à l'effet Cherenkov : des.

Télécharger Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée livre en format de fichier epub gratuitement sur.

L'énergie nucléaire constitue sans aucun doute l'un des tout premiers secteurs industriels dans notre . de R&D significatif sur la filière des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP) pour

accompagner le . Centrale de Golfech (2 x 1300 MW) .. Les études sur l'endommagement des matériaux : corrosion sous contrainte, usure,.

16 mars 2010 . Schéma d'un réacteur à eau pressurisée . 16 Mars 2010 – Modélisation de la déformation d'assemblages combustibles d'une centrale REP.

Parcours DMSE : Durabilité des Matériaux et des Structures pour l'Energie. Objectifs : former . Formation spécifique en centrale nucléaire (3 jours). → Début mars . Tenue sismique de composants de réacteurs nucléaires à eau pressurisée avec interaction fluide-structure ;. Cours N°1a . Mécanique de l'endommagement.

La corrosion et l'altération des matériaux du nucléaire. La corrosion ... Pour accroître la compétitivité des centrales nucléaires, il est .. teurs nucléaires à eau pressurisée. ..

l'endommagement avec un couplage viscoplasticité / endom-

tout en confortant la sûreté], résistance accrue des matériaux, acquisition de nouvelles données .. des cœurs des centrales nucléaires à eau légère avec Minerve et ... pouvant conduire à un endommagement du cœur du réacteur ou à une.

Procédé d'exploitation d'un réacteur nucléaire à eau pressurisée permettant . une première zone centrale (80) comprenant des crayons de combustible nucléaire ... des crayons absorbants qui comportent un ou plusieurs matériaux absorbant ... les risques d'endommagement des assemblages de combustible nucléaire,.

24 févr. 2016 . La France compte 19 centrales nucléaires en exploitation, dans . Une centrale nucléaire REP (Réacteur à Eau Pressurisée) est ... électrodes recouvertes de matériau catalytique. H^+ . H^+ .. pu être évités au lendemain de la fusion des cœurs de 3 réacteurs à eau bouillante et de l'endommagement des.

Télécharger Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée PDF Livre. Télécharger Endommagement des matériaux dans les.

21. 2.1.3.2. Endommagement du matériau par l'irradiation . .. centrales nucléaires est celle des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP). Figure 1-Schéma d'un.

Etude de l'excavabilité des matériaux traités aux liants hydrauliques pour tranchées . laitiers et de l'endommagement mécanique”, thèse de l'Université de Nantes, . Application aux enceintes de confinement des centrales nucléaires à eau.

Il est envisagé de remplacer les canalisations d'eau des circuits de refroidissement des centrales nucléaires par des tubes polyéthylènes. Ces derniers ont.

23 nov. 2000 . Section Technique : «Sciences et Technologies des Matériaux, Contrôle . Endommagement par fatigue dans les centrales nucléaires : illustration par .. de construction des chaudières nucléaires à eau pressurisée RCC-M.

Dans nos centrales nucléaires de Doel et de Tihange, la sûreté est notre priorité absolue. . ture, ce qui génère un endommagement voire une fonte . des PWR ou réacteurs à eau sous pression ... ration. Certaines études sur les matériaux.

Comme dans toute installation industrielle, les matériaux des chaudières nucléaires à eau sous . La compréhension du comportement des matériaux du cœur des réacteurs au cours du .. Matériaux des tubes de gainage pour réacteurs à eau pressurisée .. 3.1 - Endommagement microscopique : défauts ponctuels.

ENDOMMAGEMENT DES MATERIAUX DUCTILES SOUS CHARGEMENT DYNAMIQUE. . Thierry AUGER - Centrale Supélec - MSSMAT - Chatenay-Malabry .. durs sans cobalt pour la tenue à la tribocorrosion en environnement nucléaire . NOREM 02 pour la tenue à la tribocorrosion des Réacteurs à Eau Pressurisé.

PROGRAMME DOCTORAL EN SCIENCE ET GÉNIE DES MATÉRIAUX . de composants pour centrale nucléaire, investit depuis plusieurs années dans la . réponse électrochimique en tribocorrosion en eau pressurisée. ... engendrent un endommagement et une usure des crayons

de grappe et des cartes de guidage.

Rappel sur les réactions nucléaires à eau pressurisée En France, la production .. La première centrale nucléaire civile de la filière R.E.P. (réacteur à eau . Le niveau 4, qualifié d'accident, est un accident avec endommagement important du .. la réaction, le surplus de neutrons étant absorbé par des matériaux idoines.

La fatigue des matériaux soumis à des sollicitations cycliques est un phéno- .. (d'écrouissage, d'endommagement, etc.) ... sionnement déterministe à la fatigue de composants de centrales nucléaires ... réacteur à eau pressurisée.

10 oct. 2002 . Description de l'incident de la centrale de Davis Besse. . Les origines conceptuelles de l'endommagement. .. Elle est constituée d'un seul réacteur à eau pressurisée (PWR) de 873 MWe de .. WISE-Paris, Les lacunes de la sûreté nucléaire d'EDF – Le cas de Cattenom, Briefing, 3 septembre 2001. 13.

I. De l'uranium naturel au combustible des centrales nucléaires. II. Des centrales .. il possède des propriétés acides susceptibles d'endommager les matériaux utilisés pour son transport .. Pour provoquer une réaction de fission nucléaire dans un réacteur à eau pressurisée ... l'endommagement des modules. Non. Non.

1 mars 2011 . internes de cuve des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP). ... [1] Berge P., « Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée de Berge sur AbeBooks.fr - ISBN 10 : 2212016522 - ISBN 13.

. de la cuve du réacteur dans la centrale d'Olkiluoto (EPR, Finlande). Page 2. Réacteur nucléaire à eau pressurisée (PWR). 17/12/2014. Matériaux Hautes Performances - Cuve REP .

Endommagement intergranulaire. Matériaux B – 1000°C.

10 nov. 1999 . La R&D sur les matériaux des composants du circuit primaire principal : programmes expérimentaux et simulation .. à eau pressurisée du milieu des années 1970 à la fin des . Inspection de l'ASN à la centrale nucléaire de Fessenheim pour la ... Les effets de nombreux modes d'endommagement sont.

Matériaux Métalliques - Phénomènes de Corrosion . Le cuivre résiste bien à la corrosion dans l'eau de mer, l'eau douce froide ou chaude, et les . vapeur des centrales nucléaire mais tend à être remplacé dans ce cas par l'Inconel 690 . Très sensible à l'endommagement par ce dernier, la formation d'hydrures de titane.

Les centrales nucléaires sont à l'origine d'importants prélèvements .. teurs à eau sous pression de 900 MWe (mise en service en 1980-1981) . des matériaux irradiés (mise en service en 1964). .. Endommagement important du cœur.

Le combustible* d'une centrale nucléaire contient des atomes* fissiles dont on va . Le fluide caloporteur (eau ordinaire bouillante dans le cas des RBMK) permet de . du combustible à une valeur compatible avec la tenue des matériaux. .. l'arrêt d'urgence conduisait inéluctablement à l'endommagement du combustible,.

12 nov. 2011 . Outre sa fonction de barrière de protection, le confinement primaire d'un réacteur à eau sous .. centrales nucléaires françaises actuellement en fonctionnement à faire face aux risques . les matériaux robustes de la structure cible (béton, acier, etc.) ... ii)

L'endommagement ou la destruction des structures.

2009 - 2010 : Master 1 en mécanique des matériaux et de structures . l'eau pressurisé, fondamentaux du nucléaire, gestion du combustible usé, cycle du combustible. • Visite : Centrale nucléaire de Tihange, site de recherche SCK-CEN de Mole . en fatigue d'un béton par un modèle d'endommagement anisotrope sous.

sommer annuellement jusqu'en 1975 dans les centrales nucléaires de la Comm- ... la centrale à eau pressurisée Enrico Fermi de Trino Vercellese. . ture interne de ces matériaux est mieux

compris grâce aux recherches fondamentales .. types d'endommagement, des études sur la détection par voie non-destructive des.

16 nov. 2007 . Intégration de l'anisotropie de l'endommagement et prise en compte de .. en acier inoxydable de centrales nucléaires et l'on s'attend à ce qu'il .. gaines de combustibles des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP) après leur.

15 mai 2017 . de simuler en trois dimensions la rupture dynamique de matériaux hétérogènes .. $0 \leq \beta_0 \leq 1$ un niveau d'endommagement surfacique initial, w une énergie de référence (en J/m²), R_{max} .. de l'eau $\rho_f = 1000 \text{ kg/m}^3$ et celle des particules est fixée à $\rho_s = 1,2\rho_f$.. vie d'exploitation des centrales nucléaires.

Titre principal, Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. Collection, Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de.

La France compte 19 centrales nucléaires, dans lesquelles l'énergie est produite par des "réacteurs* à eau pressurisée". Le "réacteur" est l'endroit où se produit.

Endommagement des matériaux dans les centrales nucléaires à eau pressurisée. Berge (Auteur). Prix : 476,38 DH TTC. Sur commande. Des articles qui.

30 mars 2014 . Dans les centrales électronucléaires à eau sous pression, la chaleur . observés depuis le début de l'exploitation des réacteurs à eau pressurisée. . Parfois, la cinétique de l'endommagement a été plus rapide que prévu[21]. . les matériaux composant une centrale nucléaire vieillissent et leurs propriétés.

et pourtant.... dans une centrale nucléaire les matériaux sont soumis . (réacteur à eau pressurisé). - la corrosion .. I – Etudes de sources d'endommagement :.

