



## Tests Utilisateurs

Site du Réseau national de mesures de  
la radioactivité de l'environnement

Véronique Renault  
Ergonome  
renault@benchmark.fr  
02 40 84 70 67

1

## Méthodologie

2

- **16 entretiens individuels**
- ~ 1h30 sur la version maquettée du site du Réseau accessible à l'adresse <http://194.206.49.241/public>
- 8 tests réalisés à Boulogne-Billancourt, 5 à Nantes et 3 à Chinon
- Entre le 11 et le 18 septembre 2009

- **Objectifs de l'étude :**
  - S'appuyer sur la perception des internautes pour **identifier les forces et les faiblesses** du nouveau site du Réseau national des mesures de la radioactivité de l'environnement.
  - Connaître **les usages** et **les attentes** des internautes vis-à-vis de ce nouveau site et en mesurer l'attractivité.
  - Déterminer les **axes d'amélioration ergonomiques** à envisager en fonction des constats exprimés par les testeurs et de l'analyse des consultants de Benchmark Group.

- Profil des 16 participants :

- 5 personnes du grand public intéressées par les questions relatives au nucléaire et à la radioactivité
- 3 semi professionnels
- 2 associations
- 2 étudiants de filière scientifique
- 2 élus
- 2 riverains d'une centrale nucléaire
- Moyenne d'âge des testeurs : ~ 39 ans
- 10 femmes / 6 hommes

5

## Synthèse des recommandations opérationnelles

6

- Au global, le site fonctionne bien.
- Mais, malgré la volonté d'assurer une certaine **transparence** et l'intention de se construire autour d'une **démarche de vulgarisation**, la maquette du site du Réseau national des mesures **ne répond pas efficacement aux attentes et aux besoins du grand public**.
- Certains aménagements semblent en effet incontournables à plusieurs endroits clés du site, notamment au niveau :
  - de la **page d'accueil**,
  - de l'**utilité** et de l'**utilisabilité de la carte des mesures**
  - ou bien encore au niveau de la **terminologie** générale du site.

La page d'accueil

- Malgré une page assez « chargée » pour certains, on retiendra l'image **rassurante** et **sérieuse** amplement ressentie vis-à-vis de la page d'accueil, qui donne envie aux testeurs de poursuivre leur visite.

« On se dit qu'on va avoir des informations sérieuses, cohérentes, bien développées, crédibles »



9

Mais, la home requiert de **nombreuses améliorations indispensables** :

### L'identité du site

- Une **brève description du Réseau National** et de ses missions doit en effet, impérativement être intégrée en home pour permettre une meilleure identification de l'éditeur.

=> « Qui est exactement le réseau national ? »

- La mise en avant du bandeau des différents **partenaires** du Réseau, visible sans scroll, serait très judicieuse car il contribue à la compréhension de l'identité du RNM.

Prévoir une **info bulle** (réactive au survol de la souris) pour informer de la signification exacte des logos



10

### L'utilité du site

- Il sera également nécessaire d'afficher plus clairement **les objectifs du site** afin que le visiteur puisse identifier **immédiatement son utilité**.  
=> mise à disposition de tous, des résultats des mesures de la radioactivité de l'environnement en France.

« On ne sait pas ce que c'est le but du site, on ne voit pas trop de quoi ça parle »

- Conserver en revanche :
  - la baseline « Notre ambition est de vous permettre d'accéder à l'ensemble des données de surveillance de la radioactivité de l'environnement »
  - et, le bouton « Rechercher une mesure » accompagné de la carte de France



11

### Les cibles du site

- La majorité des testeurs identifient un site plutôt à destination d'un public averti.

« Ça s'adresse à ceux qui sont impliqués dans ce domaine »

« C'est une cible experte qui est très au fait de tout ça, je pense qu'il faut déjà s'y connaître »

- Trop d'expressions spécifiques :

« On nous parle de comité de pilotage, de rapport de gestion, de commission d'agrément, de décisions n°...c'est pas pour moi ça ! C'est pour eux ! C'est l'actualité pour le réseau »

« C'est bien mais je ne comprends pas tout, "agrément en cours de validité" c'est pas très clair, 18950 mesures dans le compartiment atmosphérique et alors ? Ça veut dire quoi »

12

- L'intention de se construire autour d'une démarche de vulgarisation des informations n'est donc pas suffisamment affirmée. Retravailler la terminologie générale :

- en utilisant des **termes simples et compréhensibles par tous**
- et en évitant tous les termes scientifiques ou appartenant au jargon du Réseau national.

- De même, la mise en exergue d'**éléments dédiés aux particuliers** tels que l'encart « Posez vos questions » ou des chiffres simples et explicites participera à l'affirmation de l'**orientation « grand public »** du site.

A contrario, des informations telles que les actualités du réseau (et pour le réseau) seront nécessairement à éviter en home.

**Actualités du réseau**

- 15 janvier 2009 : démarrage officiel de la collecte des mesures de radioactivité de l'environnement  
À compter du 15 janvier 2009, le système de collecte des données du Réseau national sera opérationnel sur la plateforme de production. Les producteurs de données agréés ont une obligation (dans le cadre de leur autorisation) de déclarer les données à l'Agence de l'Environnement et de la Santé Publique (AESP).
- Publication des décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire  
Les décisions du comité de pilotage et de la commission d'agrément ont été adoptées pour une durée de six ans par les décisions n°2008-DC-00116 du 4 novembre 2008 de l'Autorité de sûreté nucléaire portant nomination au comité de ...
- Mise en ligne du rapport de gestion 2007 du Réseau national  
Ce rapport synthétise les travaux menés au cours de l'année 2007 par le comité de pilotage ainsi que par les différents groupes de travail thématiques adossés à ce comité. Il présente également les actions conduites au Réseau national depuis ...

[Retour aux flux rss](#) [Voir toutes les actualités](#)

**Chiffres clés**

- 2802 mesures dans le compartiment eau
- 18950 mesures dans le compartiment atmosphérique
- 5 producteurs ont transmis des données au réseau national
- 22847 mesures déclarées au réseau national au 6 mai 2009
- 18075 prélèvements déclarés au réseau national au 6 mai 2009
- 537 agréments en cours de validité
- 10 réunions du comité de pilotage et de la commission d'agrément depuis 2003
- [tous les chiffres clés](#)

13

## « La radioactivité » et « Le réseau national »

14

BenchmarkGroup  
www.benchmark.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**réseau national**  
Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement

UN PORTAIL DÉVELOPPÉ PAR  
ASN  
IRSN

ACCUEIL | LA RADIOACTIVITÉ | LE RÉSEAU NATIONAL | ACCÈS CARTE

Vous êtes ici > Accueil du site > La radioactivité > Qu'est-ce que la radioactivité ?

**Qu'est-ce que la radioactivité ?**

D'où vient la radioactivité ?

Les rayonnements ionisants et leurs effets

Du Becquerel au Sievert

### La radioactivité est un phénomène naturel

La radioactivité est un phénomène naturel qui existe depuis que les atomes se sont formés, il y a des milliards d'années, au commencement de l'univers. Tous les atomes sont bâtis sur le même modèle : un noyau formé de protons autour duquel gravitent des électrons. Tous n'ont pas les mêmes propriétés : certains types d'atomes sont stables et restent indéfiniment identiques à eux-mêmes, d'autres sont instables. Pour acquérir une meilleure stabilité, ces derniers expulsent à un moment donné une partie de la matière et de l'énergie qu'ils contiennent. On dit qu'ils émettent des rayonnements. C'est la radioactivité.



De cette manière le polonium 210 se transforme spontanément en plomb 206 stable. Certains éléments possèdent à la fois des isotopes stables et des isotopes instables. C'est par exemple le cas du carbone : le carbone 12, le plus courant, est stable, alors que le carbone 14 est radioactif. Les isotopes d'un élément ont des propriétés chimiques identiques mais diffèrent par leur masse atomique. D'autres éléments (28 sur les 109 connus actuellement) n'existent que sous forme d'isotopes radioactifs. Il s'agit par exemple de l'uranium, du plutonium et du radium.

Un atome peut fissionner soit de manière spontanée si son noyau est trop lourd, soit parce qu'il a été heurté par un neutron.

Dans un réacteur nucléaire, les noyaux fissiles d'uranium subissent une réaction de fission (illustration ci-dessus) provoquée par bombardement de neutrons. Un des neutrons divise un noyau en deux autres noyaux, ce qui entraîne l'émission d'un ou plusieurs neutrons et la libération d'une très grande énergie sous forme de chaleur. Ces nouveaux neutrons vont provoquer d'autres réactions de fission, il s'agit donc d'une réaction en chaîne.

La fusion de deux atomes apparaît lorsque les noyaux de ces deux atomes sont suffisamment proches l'un de l'autre pour fusionner, c'est à dire pour former un unique noyau. Comme les noyaux ont une charge électrique positive, ils se repoussent mutuellement, ce qui les empêche de fusionner. Si ces atomes sont dans un milieu très chaud, ils auront des vitesses suffisamment élevées pour pouvoir fusionner avant d'être séparés par la répulsion électromagnétique. C'est pourquoi on parle de fusion thermonucléaire. Au cœur du Soleil, la température est suffisamment élevée pour que des réactions de fusion nucléaire aient lieu : c'est ce qui fait briller le Soleil, car ces réactions s'accompagnent de libération d'énergie. La fusion n'est pas encore utilisée pour produire de l'énergie car il est très difficile de faire un réacteur fonctionnant à la température nécessaire de plusieurs millions de degrés. Par contre, elle est utilisée dans les bombes H.

Copyright Réseau National 2008

Glossaire | Liens | Mentions légales | Plan du site | Contact | FAQ | Espace Producteurs

15

BenchmarkGroup  
www.benchmark.fr

- **Sur le fond**, les contenus des rubriques « La radioactivité » et « Le réseau national » correspondent relativement bien aux attentes des participants :
  - > Définition complète de la radioactivité, présentation du Réseau et de ses missions...
- En revanche, ce sont les questions relatives à **la forme** qu'il sera indispensable de retravailler pour satisfaire pleinement les attentes des internautes.
 

« Là, c'est vraiment la définition mais il faut bien se concentrer car c'est pas si simple ! Noyau fissile d'uranium, rayonnement tellurique...on se dit qu'il faut être Einstein pour comprendre, c'est dur. Là, ils s'adressent à des pros, c'est indigeste pour le particulier »

« Ça manque de schémas, de photos pour couper les pavés de texte et c'est écrit un peu petit »

16



➤ Adopter impérativement au sein de ces 2 rubriques une démarche de vulgarisation des informations beaucoup plus marquée :

- en utilisant, dans la mesure du possible, des mots plus **simples** et **compréhensibles par tous**
- en expliquant les concepts ou les expressions dites plus « scientifiques » (en renvoyant vers une info bulle explicative ou le glossaire)
- en ajoutant des **photos** ayant du sens et qui sont en cohérence avec les contenus qui les accompagnent
- en ajoutant des **schémas explicatifs, des vidéos...**

17

➤ Optimiser l'organisation visuelle des textes et le confort de lecture :

- en continuant à bien différencier les titres du texte par la taille des caractères et l'emploi du gras
- en laissant des espaces vides afin d'aérer les pages et éviter « d'écraser » le texte
- en multipliant les puces, les sauts de lignes et les retours en haut de page
- en répartissant les photos et le texte pour des pages équilibrées
- en utilisant une taille de caractères suffisamment grande
- en gardant la mise en relief de certains mots clés

Les sources d'exposition naturelle

Dès la formation de la Terre, il y a environ cinq milliards d'années, la matière était constituée d'éléments radioactifs et d'éléments stables. Depuis la radioactivité n'a cessé de décroître puisque de nombreux atomes radioactifs se sont transformés pour l'essentiel en éléments stables. Certains continuent leur mutation, alors que d'autres se retrouvent toujours sous l'effet des rayonnements cosmiques. La radioactivité naturelle est également présente dans les organismes vivants : les tissus organiques et les os contiennent des éléments indispensables à la vie qui possèdent des isotopes radioactifs, comme le potassium 40 ou le carbone 14.

La radioactivité naturelle provient essentiellement de quatre sources :

- le **rayonnement cosmique** provient de l'espace et augmente rapidement avec l'altitude (la couche atmosphérique protectrice devient moins épaisse). L'exposition à ce rayonnement passe de 0,5 mSv par an et par personne au niveau de la mer à 1,7 mSv par an et par personne à 4000 mètres d'altitude. A l'altitude de croisière d'un avion à réaction, le rayonnement cosmique est 150 fois plus élevé qu'au niveau de la mer (un vol Paris-Tokyo : 0,1 mSv ; un an à Paris : 0,7 mSv ; un an à la Paz : 2,7 mSv ; un jour à bord de Mir : 1 mSv)
- le **rayonnement tellurique** émis par de nombreux éléments radioactifs présents dans l'écorce terrestre, comme l'uranium et le thorium. Il varie selon la nature du sol et change ainsi d'une région à l'autre : l'exposition passe de 0,5 mSv par personne et par an en moyenne dans le Bassin parisien à 1 mSv en Bretagne ou dans le Massif central contre 8 à 17,5 mSv dans certaines régions du Brésil.
- l'**air ambiant** diffuse des émanations de radon, un gaz radioactif qui provient de la désintégration de l'uranium présent dans l'écorce terrestre. Ce gaz, ainsi que les produits qui en dérivent, se fixe dans les voies respiratoires. L'équivalent de dose moyen dans les maisons françaises est de 1,2 mSv par personne et par an, il est variable selon la nature du sol, les matériaux de construction et la ventilation.
- les **eaux minérales et les aliments absorbés** contiennent des éléments radioactifs. Après ingestion, ces éléments viennent se fixer dans les tissus et les os. Ainsi, l'organisme humain compte en moyenne 4500 Bq en potassium 40 et 3700 Bq en carbone 14. L'irradiation interne représentée en moyenne 0,24 mSv par personne et par an. Le radon (Rn) est un gaz radioactif omniprésent à la surface de la Terre. Il possède trois isotopes naturels ( $^{219}\text{Rn}$ ,  $^{220}\text{Rn}$ ,  $^{222}\text{Rn}$ ) descendants des radioéléments présents dans les séries ( $^{235}\text{U}$ ,  $^{237}\text{Th}$  et  $^{238}\text{U}$ ). Le radon 222, descendant du radium ( $^{226}\text{Ra}$ ) qui est lui-même un descendant de l'uranium 238.

➤ Ajouter des liens transversaux entre les rubriques internes du site pour une meilleure attractivité.

18



- Attention **ne pas abuser d'expressions trop spécifiques**. Des termes tels que compartiment, radionucléide, producteur, dose ambiante, aérosols atmosphériques, mesures significatives... sont **incompréhensibles** pour le grand public.

« Mais c'est quoi ça les points gris, des compartiments atmosphériques ? C'est quoi ? Qu'est-ce que c'est ? Des centres de relevés ? Des mesures ? Des centres d'analyses ? »



- La distinction entre les différents types de sites nucléaires aurait été la bienvenue :

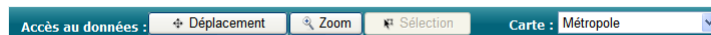
« Le site minier de Vendée et la centrale de St Laurent sont tous les deux classés dans site nucléaire, c'est bizarre, c'est pas du tout la même chose pour moi »

21

- En revanche, **conserver l'info bulle** qui est fortement plébiscitée. Elle permet d'obtenir **rapidement** une information sur chaque site :



- Retravailler impérativement **les outils de zoom** et de **déplacement**, trop fastidieux à utiliser. Ces actions doivent être rendues les plus **intuitives** possible. Le déplacement sur la carte se fera notamment par défaut par un glissé/déplacé de la souris.



« Mais, c'est quand même dingue, on peut pas se déplacer comme on veut ! »

22

**BenchmarkGroup**  
www.benchmark.fr

➤ Les différents **modes de recherche** sont en général **bien appréhendés** mais devront être davantage mis en exergue car ils ne sont tout simplement **pas vus**.

Recherche simple

Recherche guidée

Recherche avancée

Organisme : Tous

Département : ESSONNE

Communes : SAINT-AUBIN

Milieu de collecte : Tous

Nature : Tous

Espèce : Tous

Radionucléide : Tous

Date de début :

Date de fin :


Mesures significatives : ☐


Mettre à jour la carte


Afficher les résultats

Recherche simple

Recherche guidée

 La radioactivité dans l'air que je respire

 La radioactivité dans mon alimentation

 La radioactivité dans l'eau

 La radioactivité dans mon environnement

Recherche avancée

23

**BenchmarkGroup**  
www.benchmark.fr

➤ Les résultats au format tableau devront apparaître **plus rapidement**. L'affichage de ceux-ci demande actuellement **trop d'actions** de la part de l'utilisateur.

« Là, franchement, j'ai pas la patience, y'a des instruments mais il faut les deviner »

ACCUEIL | LA RADIOACTIVITÉ | LE RÉSEAU NATIONAL | ACCÈS CARTE

Vous êtes ici : Accueil du site > Carte

Mesures effectuées sur la zone sélectionnée

Points de prélèvement	Nb de producteurs	Nb de mesures
Eaux douces (eau de pluie, eau de nappe, eau de surface...)	1	26

10 Page 1 sur 1 Affichage de 1 à 1 sur 1 données

Tableau Graphique

24

- La **présentation** des tableaux de résultats n'est pas du tout appréciée : elle devra être retravaillée en vue d'optimiser son attractivité.

« C'est austère, la police j'aime pas du tout »

« Ça donne pas envie de lire »

Vous êtes ici : Accueil du site > Carte

Mesures effectuées sur la zone sélectionnée

Points de prélèvement

Tableau Graphique Compartiment

Mesures (Nature : Eaux douces (eau de pluie, eau de nappe, eau de surface...), Radionucléide : Beta global, Unité : Becquerel par mètre cube)

Date début	Heure début	Valeur	Incertitude	Organisme	Communes	Commentaires
22/01/2001	10:00:00	120	38.4	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
27/01/2001	10:00:00	99	36.63	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
04/02/2001	10:00:00	60	36.6	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
12/02/2001	10:00:00	36		Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
27/02/2001	10:00:00	49	36.26	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
03/03/2001	10:00:00	39		Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
19/03/2001	10:00:00	32		Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
19/03/2001	10:00:00	48	35.04	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
03/04/2001	10:00:00	37		Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	
11/04/2001	10:00:00	75	37.5	Commissariat à l'Énergie Atomique	SANT-AUBIN	

10 Page 1 sur 3 Affichage de 1 à 10 sur 26 données

25

- De manière générale, encore beaucoup de termes difficiles à comprendre :

« Producteur c'est quoi ? Et débit de dose gamma ambiant ? Je n'ai aucune idée de ce que ça veut dire, ce n'est pas parlant du tout ! C'est pour les scientifiques ! Ce sont leurs termes à eux ! »

- Et, concernant la pertinence et l'intérêt des résultats à proprement dit, les internautes restent **sceptiques** puisque **aucune valeur de référence** de la radioactivité ne leur ait proposée pour pouvoir interpréter les différentes valeurs mesurées.

« On a des valeurs qui pour moi ne veulent strictement rien dire, il faut une sorte d'échelle pour savoir si c'est bénin ou dangereux, on n'a pas de référentiel »

« La valeur est de 120, ok mais c'est quoi la valeur normale ? Est-ce que c'est au dessus, au dessous, ils nous cachent des trucs là »

Il sera indispensable d'assortir les mesures aux valeurs de référence de la radioactivité (réglementaire, usuellement constatées...)

= c'est l'utilité du site en général qui en dépend.

26


BenchmarkGroup  
www.benchmark.fr

## La navigation générale

27

BenchmarkGroup  
www.benchmark.fr

- L'architecture du site est relativement **simple** et **peu profonde**, ce qui n'engendre donc pas de problématique navigationnelle importante.
- La navigation ascendante qui permet à l'internaute de revenir sur un niveau plus élevé apparaît assez **intuitive** grâce au lien « Accueil ». Par contre, le **logo** du Réseau national devra aussi permettre ce retour.
- Une barre de navigation progressive permet également de faciliter le repérage et la navigation des internautes.



The screenshot shows a navigation bar with four links: ACCUEIL, LA RADIOACTIVITÉ, LE RÉSEAU NATIONAL, and ACCÈS CARTE. Below the bar is a breadcrumb trail: Vous êtes ici > Accueil du site > La radioactivité > Qu'est-ce que la radioactivité ?. Below the breadcrumb trail is a search box with the text 'Qu'est-ce que la radioactivité ?' and a button 'D'où vient la radioactivité ?'. To the right of the search box is the title 'La radioactivité est un phénomène naturel' and a paragraph: 'La radioactivité est un phénomène naturel qui existe depuis que les atomes sont formés, il y a des milliards d'années, au commencement de l'univers.'

28

- En revanche, la section en cours de consultation dans le menu de navigation principal n'est pas mise en relief et ne permet pas ainsi d'indiquer clairement à l'utilisateur où il se trouve.

Exemple :

Lorsque l'utilisateur clique sur l'onglet « La radioactivité », l'intitulé de rubrique « La radioactivité » doit être mise en surbrillance. L'accès carte n'a pas lieu d'être en orange en permanence.

=> Seule la rubrique en cours de consultation doit être mise en exergue.



29

Au final,

- Les testeurs perçoivent le site comme une **grande base de donnée de mesures et d'informations relatives à la radioactivité**, mais à destination d'un public averti.
- Les 16 testeurs déclarent toutefois bien vouloir revenir sur le site du Réseau pour :
  - mieux comprendre le phénomène de la radioactivité
  - et connaître les mesures de la radioactivité autour de chez eux
- Mais, seulement à 2 conditions :
  - le site devra véritablement **adopter une démarche d'orientation « grand public »**
  - et **informer sur les valeurs de référence** de la radioactivité

=> 6 personnes ne sont pas prêtes à recommander le site dans son état actuel.

**Merci de votre attention**

30