

Présentation

PRÉMÉDIA est un outil de calcul prédictif qui permet d'estimer le temps d'utilisation des cartouches des appareils de protection respiratoire (APR) à ventilation libre en fonction des conditions rencontrées et spécifiées par l'utilisateur.

L'objectif de cet outil est d'aider tous les intervenants en santé et sécurité au travail à déterminer une fréquence de remplacement des cartouches.

Cette première version est limitée au calcul du temps d'utilisation des cartouches de type A recommandées pour des expositions à des gaz et vapeurs organiques à point d'ébullition supérieur à 65°C.

Prémédia est un outil de prédiction du temps d'utilisation des cartouches d'APR et non pas un guide d'utilisation et de sélection des APR. Pour ces questions, merci de vous référer au guide [ED 6106 Les appareils de protection respiratoire Choix et utilisation](#).

Description de l'outil

L'algorithme de calcul repose sur le modèle empirique de Wheeler-Jonas, complété par des essais réalisés au sein des laboratoires de l'INRS. La méthode développée est complètement décrite dans la note documentaire [ND 2349 Outil d'estimation de la durée de vie d'adsorbants](#). PRÉMÉDIA calcule uniquement le temps d'utilisation d'une cartouche neuve utilisée de manière continue.

Après connexion, la page d'accueil s'affiche (Figure 1) et l'utilisateur peut accéder au module de calcul après acquiescement du message de mise en garde.



Présentation du Logiciel PRÉMÉDIA

Un logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR.

PRÉMÉDIA est un outil de calcul prédictif qui permet d'estimer le temps d'utilisation des cartouches des appareils de protection respiratoire (APR) en fonction des conditions rencontrées et spécifiées par l'utilisateur.

L'objectif de cet outil est d'aider tous les intervenants en santé et sécurité au travail à déterminer une fréquence de remplacement des cartouches.

Cette première version est limitée au calcul du temps d'utilisation des cartouches de type A recommandées pour des expositions à des gaz et vapeurs organiques à point d'ébullition supérieur à 65°C.

Avant d'accéder à l'outil de calcul, l'utilisateur doit disposer des données suivantes :

- Identification du ou des contaminants (au plus trois)
- Concentrations ambiantes des contaminants (issues de mesures ou estimées)
- Température et humidité relative ambiantes
- Estimation de la charge de travail (faible, moyenne ou élevée)
- Caractéristiques de l'APR et de la cartouche (fabricant, modèle)

L'algorithme de calcul repose sur le modèle empirique de Wheeler-Jonas, complété par des essais réalisés au sein des laboratoires de l'INRS. La méthode développée est complètement décrite dans la note documentaire ND 2349 Outil d'estimation de la durée de vie d'adsorbants. PRÉMÉDIA calcule uniquement le temps d'utilisation d'une cartouche neuve utilisée de manière continue.

Avant de recourir au port d'un appareil de protection respiratoire, il est indispensable, comme le prévoit la réglementation, de mettre en œuvre d'autres solutions de prévention comme la substitution des produits dangereux ou des techniques d'assainissement de l'air (encoffrement du procédé, captage des polluants, ventilation des locaux...). Lorsque ces mesures sont techniquement impossibles à mettre en place, sont insuffisantes ou nécessitent un délai d'application, alors l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire est nécessaire. L'utilisateur est invité à se référer au guide ED 6106 Les appareils de protection respiratoire Choix et utilisation pour le choix de l'appareil le plus adapté à une situation de travail donnée.

Il existe de très nombreux types d'appareils de protection respiratoire qui ont été conçus par les fabricants pour s'adapter chacun à un domaine précis et restreint de situations d'utilisation. La fiche pratique de sécurité ED 98 Les appareils de protection respiratoire résume les principales situations possibles et les appareils existants. Un utilisateur pourrait se trouver en situation de grave danger si le type d'appareil sélectionné n'était pas adapté, ou encore si l'appareil était utilisé en dehors des limites prévues par le fabricant.

L'accès à PREMEDIA se fera directement après acquiescement du message de mise en garde.



Mise en garde pour l'utilisation du logiciel PRÉMÉDIA

PRÉMÉDIA est un outil de prédiction du temps d'utilisation des cartouches d'appareils de protection respiratoire. Les résultats obtenus ne peuvent en aucun cas être extrapolés à d'autres modèles de cartouches ni à d'autres polluants chimiques ne figurant pas dans l'application.

PRÉMÉDIA calcule uniquement le temps d'utilisation d'une cartouche neuve utilisée de manière continue. Ainsi, les effets du stockage de la cartouche après une première utilisation et son réemploi ne sont pas considérés par l'algorithme de calcul.

D'autres facteurs, comme des conditions de stockage inadaptées ou une exposition partiellement ou mal caractérisée peuvent avoir une influence sur le temps d'utilisation réel des cartouches. En conséquence, les recommandations obtenues de l'outil PRÉMÉDIA doivent être considérées avec prudence.

L'utilisateur de PREMEDIA reste seul responsable de l'usage final des résultats issus du calcul.

J'accepte les conditions d'utilisation et j'accède au module de recherche PRÉMÉDIA

Figure 1

L'outil se présente sous la forme d'une fenêtre (voir Figure 2) divisée en trois items qui doivent tous être complétés :

- Exposition
- Poste de travail
- Protection

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Exposition

Substances
Veillez sélectionner de une à trois substances et saisir leur concentration dans l'atmosphère du lieu de travail

Poste de Travail

Température: °C
Humidité relative: %
Pression: 1013 mbar

Charge de travail: Légère, Moyenne, Elevée
Type d'activité: Choisissez un type d'activité
Secteur d'activité: Choisissez un secteur d'activité

Protection

Type d'APR: Demi-masque, Masque Complet
Nombre de cartouches: 1, 2
Cartouche: Choisissez une cartouche

Si vous ne trouvez pas une cartouche [contactez-nous](#)

Veillez remplir tous les champs pour calculer la prédiction de la durée d'utilisation


Site Internet INRS | Contactez-nous | En savoir plus | A propos | Copyright © INRS 2012

Figure 2

1: Exposition

Cette exposition doit avoir été identifiée et quantifiée préalablement par une campagne de mesures (prélèvements atmosphériques, détecteurs et / ou analyseurs temps réel).

Ce préalable est un point capital pour l'estimation de la durée d'utilisation de la cartouche ; toute imprécision quant à l'identification et/ou la quantification des polluants présents entraînera une erreur importante sur le résultat final.

L'activation du bouton  permet d'accéder à la page de choix de la ou des substances qui sont présentes dans l'atmosphère de travail. (Figure 3).

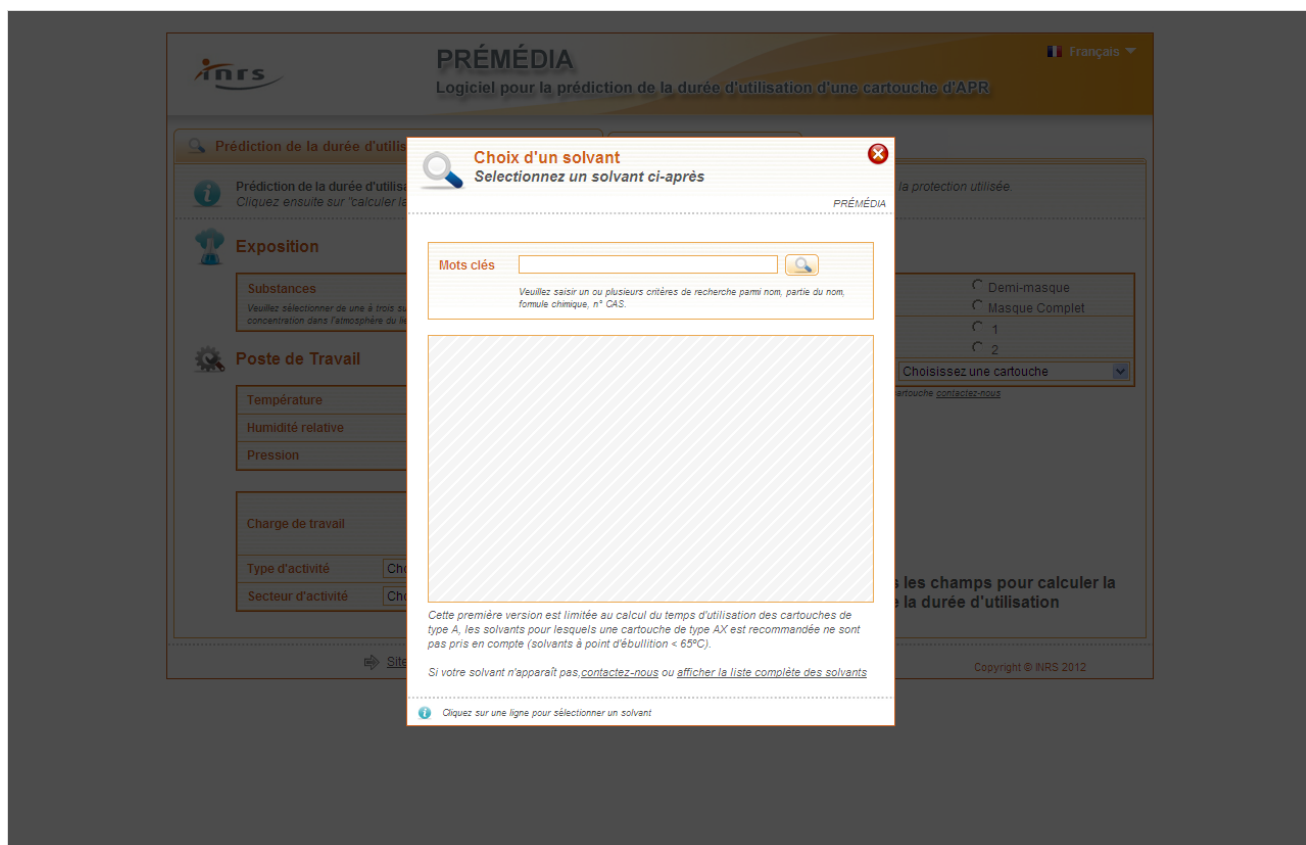


Figure 3

La recherche peut se faire de différentes façons : par nom, partie du nom, formule chimique, ou n° CAS (Chemical Abstracts Service) de la substance. Un exemple est donné en Figure 4.

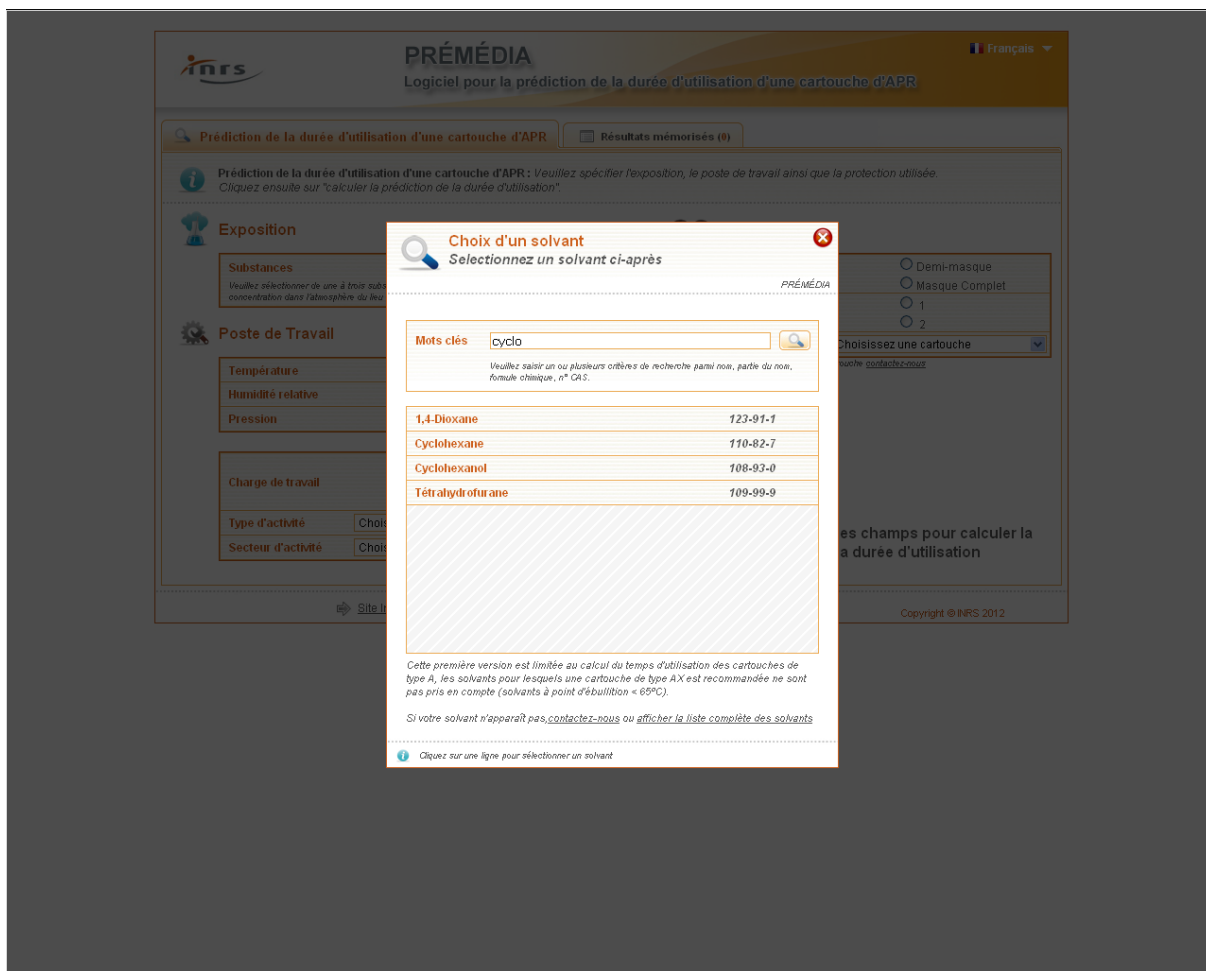


Figure 4

La base de données concerne les solvants les plus utilisés en France et pour lesquels une cartouche de type A est recommandée. Ces solvants ont été sélectionnés à partir des documents [ND 2230 Panorama de l'utilisation des solvants en France fin 2004](#) et [ND 2349 Panorama des expositions professionnelles à des composés organiques volatils entre 2003 et 2010](#).

Il existe également une possibilité d'éditer la liste complète des substances de la base de données en cliquant sur le lien « [afficher la liste complète des solvants](#) ». (Figure 5).

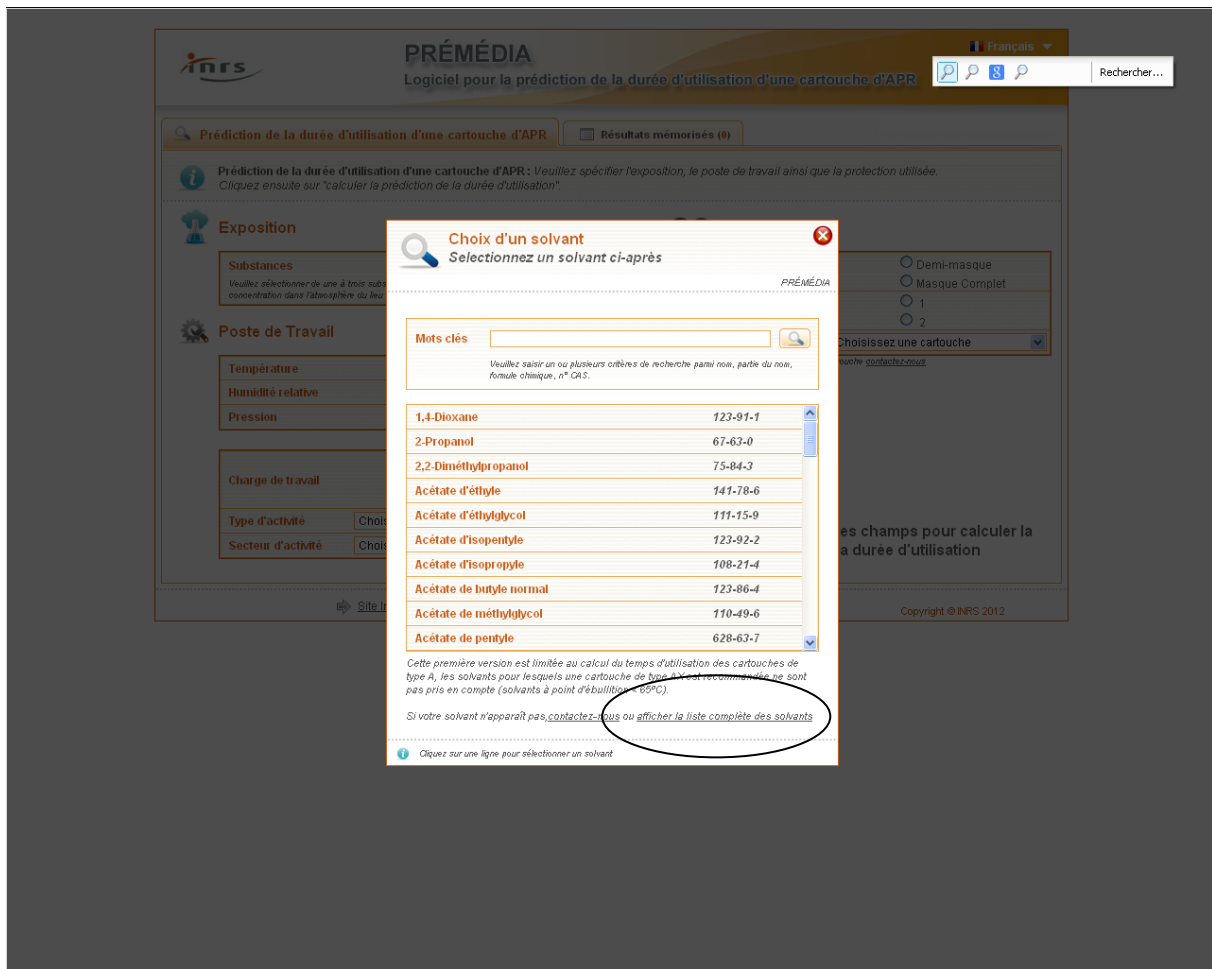


Figure 5

Une fois la substance choisie, sa concentration doit être renseignée, en ppmv (partie par million volumique) ou en mg/m^3 .

L'opération est à réitérer pour toutes les substances présentes dans l'atmosphère de travail, sachant que la version actuelle de l'outil ne permet de sélectionner que trois substances maximum.

2 : Poste de travail

Cette section (voir Figure 6) permet à l'utilisateur de préciser la température (°C) et l'humidité relative (%) de l'atmosphère de travail. La version actuelle de l'outil permet de calculer avec précision la durée d'utilisation des cartouches pour des plages de 10 à 40 °C et de 1 à 60% d'humidité relative.

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Exposition

Substances
Veuillez sélectionner de une à trois substances et saisir leur concentration dans l'atmosphère du lieu de travail

ppmV

Poste de Travail

Température: 20 °C

Humidité relative: 50 %

Pression: 1013 mbar

Charge de travail: Légère, Moyenne, Elevée

Type d'activité: Choisissez un type d'activité

Secteur d'activité: Choisissez un secteur d'activité

Protection

Type d'APR: Demi-masque, Masque Complet

Nombre de cartouches: 1, 2

Cartouche: Choisissez une cartouche

Si vous ne trouvez pas une cartouche contactez-nous

Veuillez remplir tous les champs pour calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Site Internet INRS | Contactez-nous | En savoir plus | À propos | Copyright © INRS 2012

Figure 6

La charge de travail qui correspond à l'effort réalisé par l'utilisateur lors de son poste de travail doit également être renseignée : légère, moyenne ou élevée. Chaque charge de travail correspond à un débit respiratoire donné.

Des exemples d'activités correspondant aux différentes charges de travail sont donnés dans le Tableau 1.

Le type d'activité et le secteur d'activités peuvent être renseignés via un menu déroulant. Ces données permettront de mieux cerner les profils des utilisateurs en vue d'implémenter les versions futures de l'outil.

Charge de travail	Exemples d'activités
Légère	<p>ASSIS : travail manuel léger (écriture, dactylographie, dessin, comptabilité...)</p> <p>Travail léger des mains et des bras (petits outils, inspection, assemblage ou triage de matériaux légers, ébarbage léger)</p> <p>Travail léger des bras et des jambes (conduite de véhicule dans des conditions normales, manœuvre d'une pédale ou d'un interrupteur à pied)</p> <p>DEBOUT : perceuse, fraiseuse (petites pièces), usinage avec outils de faible puissance, marche occasionnelle (jusqu'à 3,5 km/h)</p>
Moyenne	<p>Travail soutenu des mains et des bras debout ou debout penché (cloutage, remplissage)</p> <p>Travail moyen des bras et des jambes (manœuvre d'engins de chantiers, camions, tracteurs)</p> <p>Travail moyen des bras et du tronc (travail au marteau pneumatique, accouplement de véhicules, plâtrage, ébarbage lourd, ponçage, meulage, manipulation intermittente de matériaux modérément lourds)</p> <p>Poussée ou traction de chariots légers ou brouettes</p> <p>Marche 3,5 à 5,5 km/h à vide ou en transportant des charges légères jusqu'à 10 kg.</p>
Elevée	<p>Travail intense des bras et du tronc</p> <p>Transport de matériaux modérément lourds (jusqu'à 30 kg)</p> <p>Pose de blocs de béton, pelletage, travail au marteau, sciage, action de creuser, ciselage du bois.</p> <p>Marcher de 5,5 à 7 km/h</p> <p>Poussée ou traction de chariots ou brouettes chargés</p>

Tableau 1

3 : Protection

Le type d'APR, demi masque ou masque complet doit être renseigné, ainsi que le nombre de cartouches présentes sur cet APR (voir Figure 7).

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Protection

Type d'APR
 Demi-masque
 Masque Complet

Nombre de cartouches
 1
 2

Cartouche
Choisissez une cartouche

Si vous ne trouvez pas une cartouche contactez-nous

Veillez remplir tous les champs pour calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Figure 7

Le modèle de cartouche que vous utilisez doit ensuite être choisi dans un menu déroulant (voir Figure 8)

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Exposition

Substances
Veuillez sélectionner de une à trois substances et saisir leur concentration dans l'atmosphère du lieu de travail

ppmV

Poste de Travail

Température: °C
Humidité relative: %
Pression: 1013 mbar

Charge de travail: Légère, Moyenne, Elevée
Type d'activité: Choisissez un type d'activité
Secteur d'activité: Choisissez un secteur d'activité

Protection

Type d'APR: Demi-masque, Masque Complet
Nombre de cartouches: 1, 2
Cartouche: Choisissez une cartouche

3M 6055 A2
DRAGER X-plore Rd 40 A2
MSA 90A A2
NORTH A2 R
SCOTT Pro 2000 A2
SPERIAN A2 XL
SPERIAN A2

Veuillez remplir tous les champs pour calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Site Internet INRS | Contactez-nous | En savoir plus | A propos | Copyright © INRS 2012

Figure 8

Cliquez sur le bouton « Calculer la prédiction de la durée d'utilisation » qui apparaît une fois l'ensemble des champs renseignés (voir Figure 9).

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Exposition

Substances
Cyclohexane 110-82-7 100 ppmV

Poste de Travail

Température: 20 °C
Humidité relative: 50 %
Pression: 1013 mbar

Charge de travail: Moyenne
Type d'activité: Maintenance
Secteur d'activité: Imprimerie

Protection

Type d'APR: Demi-masque, Masque Complet
Nombre de cartouches: 1, 2
Cartouche: MSA 90A A2

Calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Site Internet INRS | Contactez-nous | En savoir plus | A propos | Copyright © INRS 2012

Figure 9

Vous accédez alors au résultat du calcul prédictif.

Pour des durées d'utilisation supérieures à un poste de travail (8h), le résultat est affiché comme présenté sur la Figure 10.

PRÉMEDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR: Veuillez spécifier l'exposition, le poste de travail ainsi que la protection utilisée. Cliquez ensuite sur "calculer la prédiction de la durée d'utilisation".

Exposition

Substances
Cyclohexane 110-82-7 100 ppmV

Protection

Type d'APR
Demi-masque
Masque Complet

Nombre de cartouches
1
2

Cartouche
MSA 90A A2

Poste de Travail

Température 20 °C
Humidité relative 50 %
Pression 1013 mbar

Charge de travail
Légère
Moyenne
Elevée

Type d'activité
Maintenance

Secteur d'activité
Imprimerie

Calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Estimation de la durée d'utilisation de la cartouche d'APR

Compte tenu des valeurs saisies et de l'estimation réalisée, la cartouche utilisée permet une protection efficace de l'opérateur sur la durée complète d'un poste de travail (8 heures).
L'INRS préconise un changement de cartouches à chaque fin de poste de travail (ED 6105)

Pour plus d'informations [cliquez ici](#)

Mémoriser le résultat Réinitialiser le calcul

Site Internet INRS Contactez-nous En savoir plus A propos Copyright © INRS 2012

Figure 10

L'utilisateur a la possibilité de connaître la durée réelle de protection offerte par la cartouche utilisée en cliquant sur « Pour plus d'informations cliquez ici »

Un pop-up (Figure 11) lui donne alors la valeur calculée pour l'estimation de la durée d'utilisation. Il est rappelé que ce calcul est réalisé dans des conditions d'utilisation continue de la cartouche, les périodes de non utilisation et/ou de stockage peuvent entraîner une diminution significative de ce temps.

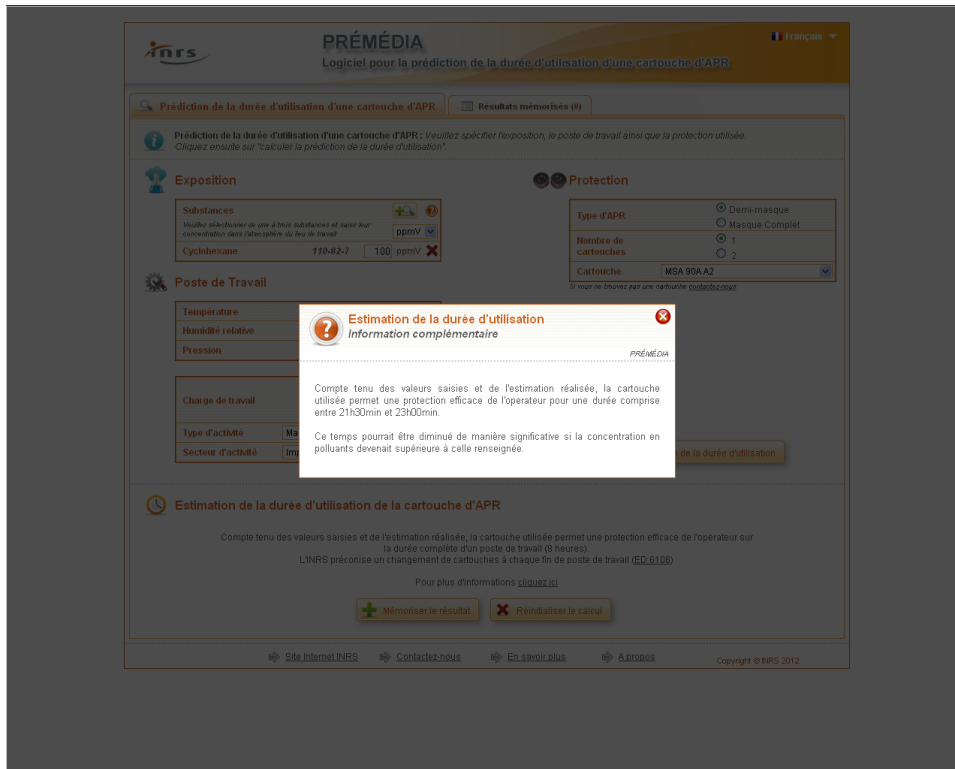


Figure 11

Pour des durées d'utilisation inférieures à un poste de travail (8h), le résultat est affiché comme présenté sur la Figure 12.



Figure 12

Dans les deux cas, le résultat peut être mémorisé sur une feuille indépendante via l'onglet « Mémoriser le résultat » (voir Figure 13).

PRÉMÉDIA
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Exposition

Substances
Veuillez sélectionner de une à trois substances et saisir leur concentration dans l'atmosphère du lieu de travail

Cyclohexane 110-82-7 100 ppmV

Protection

Type d'APR
 Demi-masque
 Masque Complet

Nombre de cartouches
 1
 2

Cartouche
MSA 90A A2

Poste de Travail

Température 20 °C
Humidité relative 50 %
Pression 1013 mbar

Charge de travail
 Légère
 Moyenne
 Elevée

Type d'activité
Maintenance

Secteur d'activité
Imprimerie

Calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Estimation de la durée d'utilisation de la cartouche d'APR

Compte tenu des valeurs saisies et de l'estimation réalisée, la cartouche utilisée permet une protection efficace de l'opérateur sur la durée complète d'un poste de travail (8 heures).
L'INRS préconise un changement de cartouches à chaque fin de poste de travail (ED 6106)

Pour plus d'informations [cliquez ici](#)

Mémoriser le résultat Réinitialiser le calcul

Site Internet INRS Contactez-nous En savoir plus A propos Copyright © INRS 2012

Figure 13

Une feuille de résultat est alors créée, accessible via l'onglet « Résultats mémorisés » (Figure 14).



Figure 14

Cette feuille de résultat (Figure 15) peut ensuite être exportée en format pdf (Figure 16).



Figure 15

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR n° 1 ✕

Exposition

Cyclohexane	110-82-7	100 ppmV
-------------	----------	----------

Poste de Travail

Température	20 °C
Humidité relative	50 %
Pression	1013 mbar

Charge de travail : Légère

Type d'activité : Maintenance

Secteur d'activité : Imprimerie

Protection

Type d'APR	Demi-masque
Nombre de cartouches	1
Cartouche	MSA 90A A2

Estimation de la durée d'utilisation de la cartouche d'APR

Compte tenu des valeurs saisies et de l'estimation réalisée, la cartouche utilisée permet une protection efficace de l'opérateur sur la durée complète d'un poste de travail (8 heures). L'INRS préconise un changement de cartouches à chaque fin de poste de travail ([ED 6106](#))

Figure 16