



DIRECTION RÉGIONALE DE L'INDUSTRIE, DE LA RECHERCHE  
ET DE L'ENVIRONNEMENT DE BASSE-NORMANDIE

CITIS - «LE PENTACLE»  
AVENUE DE TSUKUBA  
14209 HÉROUVILLE-ST-CLAIR CEDEX  
TÉLÉPHONE : 02 31 46 50 00  
TÉLÉCOPIE : 02 31 94 82 49  
Web : [www.basse-normandie.drire.gouv.fr](http://www.basse-normandie.drire.gouv.fr)

SUBDIVISION du CALVADOS

Hérouville-Saint-Clair, le 10 octobre 2006

Téléphone : 02.31.53.40.80  
Télécopie : 02.31.53.40.99

JPR / / 2006-A-1032

Affaire suivie par : Jean-Pierre ROPTIN  
E-Mail : [jean-pierre.roptin@industrie.gouv.fr](mailto:jean-pierre.roptin@industrie.gouv.fr)

RAPPORT DE L'INSPECTEUR DES INSTALLATIONS CLASSEES

OBJET : Législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement  
Evolution des activités de l'établissement Philips Semiconductors France de Caen  
Actualisation des conditions d'exploitation de l'établissement.

PETITIONNAIRE : Société PHILIPS SEMICONDUCTORS FRANCE  
2, rue de la Girafe - 14000 CAEN

OBJET DU RAPPORT : Présentation devant le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques

**I - INTRODUCTION**

La Société PHILIPS SEMICONDUCTORS France, filiale du groupe mondial NXP, envisage d'apporter différentes modifications à son établissement implanté 2, rue de la Girafe à Caen, autorisé et réglementé au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par arrêté du 19 juillet 2001 modifié.

Les activités exercées sur ce site ont en effet connu et vont encore connaître dans les prochains mois de profondes évolutions résultant d'évènements ou de décisions multiples :

- incendie et destruction totale de l'unité de fabrication FAB1 en décembre 2003,
- limitation de la production à une ligne pilote (Epsilon Pilot Ligne), avec réduction globale des différentes activités exercées sur le site,
- fonctionnement durant un an d'une unité de fabrication de DVD (Société DIGITAL VALLEY) aujourd'hui arrêtée,
- transfert des activités de R&D vers le nouveau campus technologique de Colombelles,
- cession de l'ensemble du site, la Société PHILIPS restant locataire de la partie Sud pour la poursuite de ses activités opérationnelles (ligne pilote) et abandonnant définitivement la partie Nord du site.

Au regard de ces différentes modifications intervenues ou projetées sur le site, l'Inspection des installations classées a invité la Société PHILIPS à ce qu'elle les porte à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation nécessaires conformément aux dispositions de l'article 20 du décret du 21 septembre 1977 modifié relatif aux installations classées.

En particulier, il a été demandé à la Société PHILIPS de préciser les conditions d'exploitation du site dans sa future configuration (nouveau périmètre d'exploitation, activités relevant de la législation des ICPE qui subsistent sur le site, réévaluation des risques, appréciation des impacts sanitaires...), de réviser son étude de dangers et de procéder à la notification de cessation partielle d'activité pour les ICPE mises à l'arrêt définitif.

Par courrier du 22 février 2006, la Société PHILIPS a donc transmis à M. le préfet du Calvados :

- une nouvelle étude de dangers complète présentant les activités dans la future configuration et réévaluant les risques de l'établissement,
- une évaluation des risques sanitaires tenant compte des substances stockées et mises en oeuvre sur le site,
- une notification de cessation partielle d'activité des installations de son établissement situé 2, rue de la Girafe à Caen, complétée par une évaluation simplifiée des risques tenant compte de l'usage futur des terrains délaissés.

Par ailleurs, des arrêtés préfectoraux complémentaires ont demandé à la Société PHILIPS :

- de procéder à un diagnostic et une analyse portant sur les prélèvements d'eaux et rejets en vue de la mise en place d'actions de réduction des consommations d'eau et des rejets en cas de situation hydrologique critique,
- de poursuivre la surveillance des eaux souterraines de la nappe aquifère du bathonien présentant au droit du site une contamination par des solvants chlorés et de procéder à une étude technico-économique des solutions de nature à résorber cette pollution.

En réponse à ces demandes spécifiques, la Société PHILIPS a remis :

- un diagnostic relatif aux usages de l'eau sur le site et actions déjà menées pour la réduction des consommations
- une étude technico-économique des solutions vis à vis de la pollution constatée de la nappe du bathonien par les solvants chlorés ainsi qu'une évaluation détaillée des risques pour la ressource en eau.

Le présent rapport vise à actualiser le classement de cet établissement dans sa nouvelle configuration, à dresser la synthèse de l'ensemble des études, évaluations et diagnostics précités communiqués par la Société PHILIPS et à prendre en compte leurs conclusions ainsi que les évolutions réglementaires intervenues ces dernières années dans le cadre d'une actualisation complète des prescriptions réglementaires applicables à cet établissement.

## II - PRÉSENTATION SUCCINCTE DU SITE ACTUEL

L'usine PHILIPS est implantée dans la zone industrielle de Mont Coco au Nord de CAEN sur une superficie de 15 ha (cf. Plan de la situation actuelle en Annexe 1)

L'activité industrielle sur le site a été créée en 1957 par la Société la Radiotechnique spécialisée dans le développement et la fabrication d'une large gamme de composants, la fabrication de circuits intégrés évolue de 1965 à 1985 sur des plaques de silicium de 2", 3" et 5".

L'exploitant du site de CAEN devient PHILIPS COMPOSANTS en 1990, qui développe en 1994 une ligne de fabrication FAB2 sur plaques de 6".

L'activité du centre de Caen est axée sur la conception et la fabrication de circuits intégrés à base de silicium utilisés notamment dans les domaines des télécommunications et de l'imagerie.

A partir de 2003, est développé le concept SbSip (Silicon Based System in Package), processus unique d'intégration du système dans le même boîtier qui permet de franchir une nouvelle étape dans la miniaturisation des composants (composants élémentaires submicroniques).

Le centre de Caen dispose d'un ensemble de procédés d'intégration de circuits destinés à une large gamme d'application et mettant en jeu quatre grandes technologies (l'épitaxie, la photolithographie, les dépôts et enfin l'implantation ionique et diffusion) nécessitant l'utilisation de produits toxiques et inflammables.

L'incendie et la destruction totale de l'unité de fabrication FAB1 survenu le 12 décembre 2003 va conduire à un changement significatif des activités de production qui se limiteront à une ligne pilote (Epsilon Pilot Ligne), implantée au bâtiment E.

Depuis 2002, le site PHILIPS héberge une entreprise sous-traitante ASCO spécialisée dans l'étude et la réalisation des cartes électroniques (assemblage). La société DIGITAL VALLEY spécialisée dans la fabrication de DVD-R sur quatre machines automatisées, qui s'était implantée sur le site fin 2004 a par contre cessé son activité en décembre 2005.

Fin 2005, environ 1100 personnes travaillaient sur le site PHILIPS de Caen.

A noter que l'établissement est certifié ISO 14001 depuis 1997, et également certifié ISO 9001 et OHSAS 18001.

Sur le plan administratif, le site PHILIPS est aujourd'hui autorisé et réglementé au titre de la législation des ICPE au travers des actes administratifs suivants :

- arrêté préfectoral du 19 juillet 2001, autorisant la poursuite d'activité du site en abrogeant l'ensemble des actes antérieurs,
- arrêté modificatif du 11 juin 2002,
- arrêté complémentaire du 27 décembre 2004 prescrivant des études complémentaires en vue de la mise en place de dispositions de restriction des usages de l'eau et des rejets dans les milieux,
- arrêté complémentaire du 12 août 2005 renforçant la surveillance des eaux de la nappe souterraine du bathonien,
- arrêté complémentaire du 9 septembre 2005 réglementant les tours aéroréfrigérantes (rubrique 2921).

.../...

### III - EVOLUTION DU SITE, CLASSEMENT ET PROCEDURE

#### III-1 Les évolutions effectives et projetées

Les activités de fabrication ont été sensiblement réduites depuis l'incendie et la destruction totale de l'unité de fabrication FAB1 en décembre 2003.

Les activités de R&D doivent prochainement quitter le site de Caen pour s'installer sur le nouveau Campus technologique de Colombelles, ainsi que la plus grande partie des services supports. A partir de 2007, environ 700 personnes vont ainsi quitter le site de Caen où l'effectif devrait passer à environ 300 personnes.

La Société PHILIPS a donc pris la décision de céder l'intégralité du terrain qu'elle occupe actuellement sur le site de Caen. Elle restera locataire de la partie Sud pour la poursuite de ses activités opérationnelles (ligne pilote) et abandonnera définitivement la partie Nord du site, qui devrait à court terme être dédiée à un projet immobilier commercial et/ou tertiaire.

Le nouveau périmètre de l'établissement PHILIPS de Caen connaîtra donc une réduction notable (cf. Plan de la situation future en Annexe 2).

Dans le cadre de cette évolution du site, différents bâtiments (L, L', N, P', R, U) doivent faire l'objet d'une destruction. Sur cet ensemble de bâtiments, les seules ICPE qui vont disparaître sont des groupes de réfrigération au fréon R22 utilisés au bâtiment L pour la climatisation de locaux (arrêt prévu en juin 2007).

Parallèlement à cette évolution de la zone Nord du site, les installations industrielles situées sur la partie Sud de l'établissement, où les activités de la Société PHILIPS seront concentrées, vont connaître des modifications substantielles. En effet, la diminution des activités de production va s'accompagner d'une démarche de réduction des risques à la source avec notamment :

- la diminution de capacités de stockage de produits chimiques,
- la mise à l'arrêt ou la restructuration de certaines installations,
- le renforcement des équipements et dispositifs de sécurité des installations, des moyens de détection et de protection,
- la construction d'un nouveau local de stockage, distribution des gaz inflammables toxiques.

#### III-2 Incidence sur le classement des activités

Les évolutions importantes intervenues sur le site depuis 2001 (année de la dernière actualisation complète au titre des ICPE) et qui vont se poursuivre dans les prochains mois conduisent globalement à une réduction des activités classées exercées dans l'établissement.

Le tableau ci-après compare les différentes activités relevant de la législation des ICPE autorisées en 2001 avec celles exercées actuellement ou à l'avenir dans l'établissement :

Rubrique concernée		Activité autorisée par AP du 19/07/2001 modifié		Activité actuelle et future	
N°	Intitulé		A/D		A/D
1111.2° b	Emploi de substances ou préparations très toxiques liquides	Acide fluorhydrique et composés fluorés 3 tonnes	A	Acide fluorhydrique et composés fluorés 2,4 tonnes	A
1131.2	Emploi ou stockage de substances et préparations liquides toxiques	Cuves de rejets fluorés 50 tonnes	A	Cuves de rejets fluorés 28 tonnes	A
2920.2	Installation de réfrigération ou de compression	Puissance électrique totale : 6 405 kW	A	Puissance électrique Compression : 435 kW Réfrigération : 1 329 kW Total : 1 764 kW	A
2921-1	Installation de réfrigération par dispersion d'eau dans un flux d'air-circuit primaire ouvert	Rubrique inexistante	-	Deux tours aéroréfrigérantes circuit primaire ouvert : Puissance totale de 8 620 kW	A

.../...

Rubrique concernée		Activité autorisée par AP du 19/07/2001 modifié		Activité actuelle et future	
N°	Intitulé		A/D		A/D
1111.3	Emploi ou stockage de gaz et gaz liquéfiés très toxiques	Gaz divers 500 kg	A	Gaz divers 30 kg	D
1416	Stockage d'hydrogène gazeux	Capacité totale : 1 200 kg	A	Capacité totale : 620 kg	D
2910.A	Installations de combustion	Puissance totale : 23 MW	A	Puissance totale : 15 MW	D
1131.3	Emploi ou stockage de subst. et préparations toxiques de gaz ou gaz liquéfiés	Quantités maximales : 250 kg	D	Quantités maximales : 381 kg	D
1141.3b	Stockage ou emploi de chlorure d'hydrogène anhydre	Capacité totale : 990 kg	D	Capacité totale : 104 kg	NC
1185-2b	Chlorofluorocarbures, halons et autres carbures et hydrocarbures halogénés	Capacité maximale : 414 kg de halons	D	Suppression totale	-
1156	Emploi ou stockage d'oxydes d'azote	Quantité maximale : 240 kg	NC	Protoxyde d'azote Quantité maximale : 1200 kg	D
1200-2	Emploi ou stockage de substances comburantes	Eau oxygénée : 363 kg	NC	Quantité totale : 3 200 kg	D
1220.3	Dépôt d'oxygène liquide	Capacité totale : 20 tonnes	D	Capacité totale : 6,6 tonnes	D
1430 1432	Dépôt de liquides inflammables	Capacité équivalente totale : 58 m3	D	Capacité équivalente totale : 13 m3	D
1433-B	Mélange et emploi de liquides inflammables	Non classée	NC	Emploi de solvants dont acétone et EC-solvant : 1,3 tonnes	D
1611	Emploi et stockage d'acides	Capacité totale : 150 t	D	Capacité totale : 89 t	D
2921-2	Installations de réfrigération par dispersion d'eau dans un flux d'air - Circuit primaire fermé	Rubrique inexistante	-	Trois tours aéroréfrigérantes circuit primaire fermé type LU-VE : Puissance totale de 1800 kW	D
2925	Atelier de charge d'accumulateurs	Puissance totale : 12,36 kW	D	Puissance totale : 12,4 kW	NC

### III-3 Procédure d'actualisation des prescriptions techniques

Au regard de l'ensemble des évolutions que l'établissement va connaître :

- réduction de l'emprise du site avec à terme l'implantation de nouvelles activités commerciales et/ou tertiaires sur les terrains libérés.
- modifications apportées aux installations visant à limiter les risques à la source et à renforcer les mesures de prévention et de protection.

mais également des différentes études remises par l'exploitant :

- évaluation des risques sanitaires,
- diagnostic relatif aux usages de l'eau et actions pour la réduction des consommations,
- évaluation détaillée des risques et étude technico-économique des solutions vis à vis de la pollution constatée de la nappe du bathonien par les solvants chlorés.

il est apparu nécessaire de procéder à une actualisation complète de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 19 juillet 2001 déjà modifié et complété à plusieurs reprises.

## IV - ETUDE DE DANGERS

Considérant l'importance des évolutions et modifications menées ou projetées sur le site, l'Inspection des installations classées a demandé à l'exploitant de procéder à une nouvelle étude de dangers portant sur l'ensemble des installations du site dans la configuration future et évaluant l'incidence de ces évolutions sur la sécurité globale de l'établissement.

.../...

#### IV-1 Présentation de l'étude de dangers révisée et de ses conclusions

Après une description des différentes activités et installations, l'étude de dangers produite par l'exploitant avec l'aide de l'APAVE, dresse l'inventaire des produits dangereux mis en œuvre sur le site (gaz et liquides très toxiques, toxiques, inflammables, comburants, acides, bases) et analyse l'accidentologie de l'activité en général ainsi que celle de l'établissement.

Un important retour d'expérience a été tiré par la Société PHILIPS de l'incendie majeur du bâtiment D survenu sur le site en décembre 2003. Cette étude met donc en évidence d'importantes décisions et dispositions déjà prises ou prévues qui vont conduire à une réduction conséquente des risques à la source et à une plus grande maîtrise des risques dans l'établissement :

- diminutions des quantités de produits et substances dangereuses présentes sur le site (gaz très toxiques, hydrogène, acide fluorhydrique et produits fluorés) voire suppression totale de certains produits (Phosphine 15%, BF3,...),
- amélioration des stockages de gaz par séparation des lieux de stockage-distribution des gaz inflammables toxiques (projet de « bunker ») des autres lieux de stockage et de distribution des gaz toxiques (bâtiment T et gaz-room DE),
- remplacement des tuyauteries de distribution gaz par des tuyauteries double enveloppe avec renforcement des dispositifs de détection de fuite et sécurités associées,
- renforcement des protections physiques autour du stockage d'hydrogène,
- mise en place d'arrêts d'urgence coupant notamment les distributions des gaz, sécurisation des tables de chimie, mise en conformité des matériels vis à vis des risques ATEX,
- sprinklage des gaines d'aspiration du bâtiment E, remplacement des matériaux constitutifs des gaines, renforcement de la sectorisation incendie, création d'accès pompiers en galerie technique,
- aménagement des zones de chargement-déchargement de camions, mise sur rétention du site à l'étude,
- renforcement des consignes et modes opératoires, réorganisation des transports internes.

#### \* Analyse de risques

En tenant compte des évolutions précitées, l'étude de dangers procède à une analyse de risques détaillée qui consiste pour chaque installation à lister les évènements redoutés, en identifier la ou les causes probables, déterminer la nature des conséquences, les moyens de détection et de maîtrise existants, à évaluer la criticité (gravité / probabilité) et la cinétique et à faire des propositions de réduction des risques. C'est une approche qualitative qui permet de recenser la criticité de chaque accident potentiel et par la même de déterminer si l'accident est à considérer comme majeur et si le ou les moyens de maîtrise existants sont suffisants.

Parmi les scénarios accidentels critiques qui ressortent de cette analyse de risques, et conduisent la Société PHILIPS à renforcer les mesures de prévention et de protection, on peut citer :

Scénario accidentel	Mesures de prévention et protection
Fuite de gaz inflammable ou toxique	<ul style="list-style-type: none"><li>- Réorganisation des stockages de gaz (bâtiment T, gaz-room et « bunker »)</li><li>- Amélioration des procédures (prise en charge, déchargement et acheminement des bouteilles aux postes de distribution)</li><li>- Tuyauteries double enveloppe</li><li>- Détections de fuite</li></ul>
Explosion d'hydrogène suite à heurt entre remorques	<ul style="list-style-type: none"><li>- Accompagnement de la réception des remorques de stockage d'H<sub>2</sub> par du personnel PHILIPS habilité</li><li>- Protection physique des équipements de raccordement (remorques/installations fixes)</li></ul>
Epandage d'un fût de liquide toxique	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise à disposition de produits absorbants</li><li>- Dispositif d'obturation des réseaux</li></ul>
Incendie généralisé du bâtiment E (fabrication)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sprinklage des gaines d'aspiration principales</li><li>- Changement des matériaux des gaines</li><li>- Détection incendie</li><li>- Renforcement des détections de fuites (H<sub>2</sub>...)</li><li>- Mise en place d'arrêt d'urgence</li><li>- Vidéosurveillance en passerelle</li><li>- Ronde de sécurité exécutée 3 fois par jour</li><li>- Plan de nettoyage des gaines</li><li>- Accès réglementé et surveillance particulière des entreprises extérieures</li></ul>

**\* Evaluation et modélisation des conséquences**

Considérant les résultats de l'analyse de risques, l'étude de dangers modélise différents scénarios accidentels aux effets estimés être les plus importants au regard de la nature et des quantités de produits en cause et susceptibles d'avoir des conséquences à l'extérieur du site.

Ces modélisations de scénarios accidentels ont été réalisées en tenant compte des évolutions des installations déjà réalisées ou prévues et dans la configuration future du site (après abandon de la zone Nord). Elles conduisent aux résultats suivants :

Scénario étudié	Conséquences
Incendie du stockage solvant bâtiment H	Les flux thermiques de 5 et 3 kW/m <sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété
Fuite d'hydrogène suivie d'une explosion	La surpression de 140 mbars (effet létal) reste dans les limites de propriété, la surpression de 50 mbars (effet significatif) sort de 4 mètres (rue de la Girafe)
Fuite de chlore dans la gaz-room DE	Aucune concentration létale ou irréversible au niveau du sol. En altitude (18m), effet létal jusqu'à 12m et effet irréversible jusqu'à 70m du point de rejet
Fuite de HBr dans la gaz-room DE	Aucune concentration létale ou irréversible au niveau du sol. En altitude (18m), effet irréversible jusqu'à 12m du point de rejet
Fuite de 2 bouteilles de NH <sub>3</sub> dans le « bunker »	Aucune concentration létale ou irréversible au niveau du sol. En altitude (12m), effet irréversible jusqu'à 15m du point de rejet
Fuite d'arsine ou diborane dans le « bunker » suivie d'une explosion	Aucun effet significatif à l'extérieur du « bunker »

A la demande de l'Inspection des installations classées, les scénarios accidentels présentés dans l'étude de dangers ont été complétés par les modélisations suivantes :

Scénario étudié à la demande de l'IIC	Conséquences
Confirmer que la fuite de 2 bouteilles de NH <sub>3</sub> est majorante par rapport à une fuite de phosphine ou d'arsine dans le « bunker »	Aucune conséquence extérieure
Fuite de dichlorosilane en gaz-room épitaxie	Aucune conséquence extérieure (lavage des gaz issus de l'épitaxie)
Fuite de trichlorure de bore en gaz-cabinet E	Aucune zone d'effet
Epannage d'un fût d'HF (220 kg) au cours d'une manutention extérieure aux bâtiments H ou EE	Intervention par neutralisation en 10' : effet létal 18m et effet irréversible 29m Intervention par neutralisation en 30' : effet létal 34m et effet irréversible 50m
Incendie généralisé du bâtiment E (fabrication)	Aucun effet toxique à hauteur d'homme pour des expositions de 30' Effet en altitude jusqu'environ 120 m (le CHU situé à 250 m n'est pas exposé)
Risques d'effets Domino sur le stockage de HF d'un incendie du stockage de solvants au bâtiment H	Absence d'effet Domino
Risques d'effets Domino sur le bâtiment E ou la distribution d'acides d'un incendie du local solvants EE	Absence d'effet Domino
Risques d'effets Domino sur les cuves d'effluents fluorés d'un incendie du bâtiment E	Absence d'effet Domino

#### \* Organisation de la sécurité et moyens d'intervention

L'organisation générale de la sécurité du site, ses moyens de prévention et d'intervention interne sont décrits dans l'étude de dangers.

Les installations du site font l'objet d'une surveillance permanente au moyen de nombreux équipements adaptés aux risques à prévenir et reliés à des centrales d'alarme : détecteurs d'hydrogène, détecteurs de fumées, détecteurs de flammes, surveillance vidéo.

L'établissement dispose d'une équipe de deuxième intervention d'une quinzaine de personnes entraînées lors d'exercices incendie mensuels.

L'établissement est pourvu :

- d'extincteurs répartis à l'intérieur des locaux sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, bien visibles et facilement accessibles,
- de dispositifs d'extinction automatique dans certains locaux ou sur certains équipements,
- de bouches d'incendie,
- d'appareils respiratoires individuels pour intervenir dans les zones à risques toxiques.

Le plan d'opération interne (POI) a été remis à jour en 2005.

Dans sa conclusion, l'étude de dangers souligne que la probabilité d'occurrence et les conséquences des événements accidentels susceptibles de survenir sur le site sont réduites par les organes de sécurité équipant les installations, les moyens de détections de fuites de gaz et d'incendie, la mise en conformité ATEX, les procédures de sécurité, les moyens d'extinction appropriés, et la création du « bunker » pour les gaz inflammables toxiques (200 000 euros).

Elle mentionne enfin qu'une étude de mise sur rétention du site a été engagée afin de prévenir les pollutions accidentelles par déversement des eaux d'extinction incendie.

#### IV-2 Avis recueillis sur l'étude de dangers

L'étude de dangers a été soumise à divers services qui ont formulé les avis suivants :

##### **Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)**

Ce service indique que « tel que présenté, le dossier n'appelle de sa part aucune objection de principe.... »  
« Conformément au document technique D9, le calcul des besoins en eau est effectué à partir d'une surface de référence déterminée de la façon suivante : les pôles E, V et W qui n'offrent pas de recouvrements susceptibles d'enrayer un embrasement généralisé. Ils doivent être considérés comme entité unique pour une surface développée de 3595 m<sup>2</sup>.

En conséquence,... le service incendie devra disposer d'un potentiel hydraulique de 480 m<sup>3</sup> utilisables sur deux heures.

Il convient de s'assurer que les 12 hydrants énoncés dans le document d'étude sont conformes à la norme en vigueur NFS 61.213 (fournissant 60 m<sup>3</sup>/h alimenté par une canalisation Ø 100 à une pression résiduelle de 1 bar) et que leur implantation géographique respecte les critères d'éloignement par rapport au risque le plus éloigné à défendre soit 200m et de distance entre hydrants.

En outre, une simultanéité de débit égal à 160 m<sup>3</sup> sur 2 ou 3 poteaux devra être obtenue afin de satisfaire au tiers du potentiel requis (480 m<sup>3</sup> sur 2 heures).

Les mesures suivantes doivent être maintenues en permanence :

- desservir l'établissement par une voie publique ou privée permettant la circulation et l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie,
- s'assurer que la défense contre l'incendie est adaptée aux risques du secteur concerné et réalisée conformément aux dispositions de la circulaire ministérielle du 10 décembre 1951 : en l'occurrence la défense contre l'incendie sera assurée conformément à l'étude de danger,
- répartir les moyens d'extinction appropriés aux risques à défendre,
- afficher les consignes de sécurité précisant notamment le numéro de téléphone des sapeurs pompiers, ainsi que la conduite à tenir en cas d'incendie. »

.../...

#### **Le Service Interministériel de défense et de protection civile (SIDPC)**

Ce service attire l'attention sur le fait que « cette société est dans une zone très urbanisée comprenant une soixantaine d'établissements recevant du public (ERP).

*En cas d'incendie ou d'explosion, ces établissements sont sous le vent (les fumées seront orientées vers eux en cas de vent d'Ouest/Sud Ouest et Nord/Nord Ouest), ce qui rendra l'organisation d'un confinement difficile, dans un rayon à forte densité urbaine, en cas de toxicité des fumées.*

*Il est donc indispensable d'imposer à l'entreprise des prescriptions tendant à limiter au maximum les effets extérieurs d'un incident sur la zone urbaine environnante immédiate.»*

#### **Le Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail**

*Les représentants du personnel apprécient la qualité du travail d'étude effectué et ne sont pas en désaccord avec les conclusions mais notent toutefois que :*

- les gaines d'aspiration du bâtiment E ne sont pas encore toutes constituées de matériaux appropriés,
- les conclusions d'analyses d'air et d'eaux de ruissellement consécutives à l'incendie de décembre 2003 paraissent contradictoires avec des analyses de suies réalisées ultérieurement. Les premières ont servi de base pour conclure à l'absence de toxicité par inhalation des fumées d'un futur potentiel incendie, les secondes (non mentionnées dans l'étude) montraient une certaine toxicité des suies présentes sur les lieux du sinistre.

## **V - MAITRISE DES RISQUES SANITAIRES**

### **V-1 Evaluation des risques sanitaires**

Compte tenu du réaménagement du site et de la réduction du périmètre de l'établissement, la Société PHILIPS a confié au Bureau d'études TAUW ENVIRONNEMENT la réalisation d'une évaluation des risques sanitaires ayant pour but de préciser la nature des rejets atmosphériques représentatifs d'un fonctionnement annuel moyen des installations et d'évaluer l'exposition des populations riveraines.

Cette étude a été réalisée selon la méthodologie et les recommandations décrites dans les guides INERIS et INVS. L'évaluation des risques sanitaires potentiels liés aux activités de l'établissement est basée sur l'analyse des trois facteurs du schéma conceptuel sources/vecteurs/cibles :

- les émissions issues de la mise en œuvre de substances toxiques,
- les voies de transfert dans l'environnement et milieux d'exposition (air, sol, eaux)
- les personnes exposées dans le voisinage de l'installation.

En premier lieu, l'étude dresse l'inventaire et caractérise les émissions du site par nature (atmosphériques, liquides, solides) pour les différentes installations : atelier de fabrication, laboratoire, locaux de distribution de produits, entreposage des effluents fluorés, tours de refroidissement, chaufferies,...

Concernant les rejets liquides du site dirigés vers l'Orne, l'étude conclut au caractère négligeable de leur impact sanitaire.

Concernant les rejets atmosphériques gazeux ou particulaires, l'étude examine diverses voies d'exposition potentielles (inhalation des gaz ou particules, ingestion de particules retombées, contact dermique) pour des « cibles » de type industrielles, résidentielles avec jardin, établissements publics (école,...).

Les niveaux de risques sanitaires ont été évalués à partir d'une modélisation de dispersion atmosphérique des substances chimiques les plus représentatives des émissions (par rapport à leur toxicité et à leur prépondérance) : composés organiques, fluor, arsenic, silice,... et tenant compte des conditions climatiques et topographiques.

L'étude conclut à l'absence de risque sanitaire pour une population (adulte ou enfant) résidant dans la zone d'influence des rejets atmosphériques du site et exposée par inhalation ou ingestion aux concentrations les plus élevées pour les substances à seuil et sans seuil (cancérogène) retenues comme traceurs.

La variation verticale des concentrations de substances susceptibles d'être atteintes au niveau du CHU voisin du site PHILIPS, a elle aussi été prise en compte. Elle n'est pas d'ordre à modifier le niveau de risque qui reste inférieur aux exigences réglementaires.

#### **V-2 Remplacement de tours aéroréfrigérantes**

Pour le refroidissement des équipements et la climatisation des locaux, la Société PHILIPS exploite sur l'établissement plusieurs tours aéroréfrigérantes aux circuits primaires ouverts ou fermés.

Dans le but de supprimer le risque de prolifération de légionnelles, la Société PHILIPS a remplacé en 2005 les tours aéroréfrigérantes du circuit d'eau recyclée de refroidissement des équipements du site par 3 tours WET&DRY de marque LU-VE de capacité unitaire de 600 kW.

Ces aéroréfrigérants conçus pour fonctionner en mode sec lorsque la température ne dépasse pas 18 °C utilisent en mode humide le principe du refroidissement adiabatique basé sur la pulvérisation (brumisation) d'eau osmosée sous haute pression sur un échangeur. L'eau à refroidir circule dans un faisceau de tubes de cuivre inséré dans des ailettes d'aluminium sur lesquelles est pulvérisée l'eau osmosée. En mode sec, le circuit d'eau osmosée est vidangé, le refroidissement est assuré par la circulation d'air (ventilateur) sur l'échangeur.

L'eau à refroidir n'a donc pas de contact avec l'extérieur et ne peut donc pas contaminer l'atmosphère. L'eau de pulvérisation, issue du réseau urbain, subit une filtration, une stérilisation par dispositif UV, une purification par osmoseur, un stockage sous azote pour éviter toute contamination. Cette eau dont la température reste entre 10 et 22 °C fait l'objet d'analyses régulières visant à vérifier l'absence de bactéries totales comme de bactéries légionella. Les résultats ont toujours été négatifs.

A la demande de la Société PHILIPS, une étude de risques a été réalisée par le Bureau Véritas. Cette étude, au vu des éléments recueillis conclut que ce type d'aéroréfrigérants présente un risque mineur d'être à l'origine d'une prolifération et d'une propagation de la bactérie légionella.

Considérant ces éléments, la Société PHILIPS a demandé à ce que ces tours aéroréfrigérantes LU-VE de type WET&DRY ne soient pas soumises aux prescriptions techniques de la rubrique 2921 de la nomenclature des ICPE.

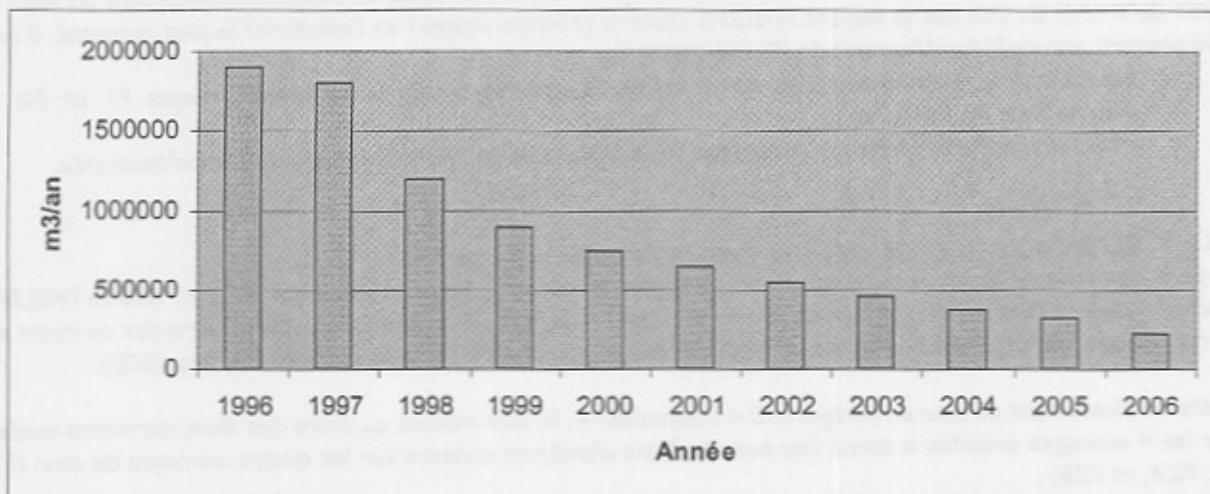
### **VI - MESURES DE REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU**

Par arrêté complémentaire du 27 décembre 2004, la Société PHILIPS s'est vu prescrire la réalisation d'un diagnostic sur les prélèvements et rejets d'eau de l'établissement en vue de la mise en place de dispositions de restriction des consommations d'eau et des rejets dans les milieux.

Cette étude, remise et complétée en 2005, rappelle l'évolution dans le temps des consommations d'eau de l'établissement :

- historiquement le site était alimenté principalement à partir de l'eau de la nappe (deux forages),
- un premier forage a été arrêté en 1991 puis le deuxième à partir de 1996,
- depuis cette date, le site est alimenté exclusivement à partir du réseau communal AEP,
- et la consommation du site connaît une baisse régulière chaque année ainsi qu'en témoigne le graphe ci-après.

.../...



La consommation a ainsi été divisé par 7 en l'espace de 10 ans.

Outre les utilisations classiques (refroidissement, sanitaires, restauration,...), l'eau est essentiellement utilisée après traitement dans les procédés de fabrication pour le lavage des plaques de silicium.

L'installation de nouvelles tours aéroréfrigérantes de type WET&DRY (cf. ci-avant) contribue largement à la réduction des consommations d'eau de refroidissement.

Pour les eaux de procédés, l'optimisation aujourd'hui atteinte (par recyclage et remplacement de bains de rinçage par des sprays) ne permet guère de réductions supplémentaires sans mettre en péril la qualité de fabrication.

Actuellement l'établissement nécessite de l'ordre de 30 000 m<sup>3</sup>/mois ne pouvant être réduit sous peine d'arrêter la production. Il est important de souligner qu'un arrêt et redémarrage de ligne de fabrication nécessite au moins une semaine de mise au point et de requalification de la ligne.

L'étude diagnostic relève qu'à titre tout à fait exceptionnel, la consommation d'eau du site pourrait momentanément être réduite, sans arrêt de la production, par :

- suspension d'opérations de rinçage de contenant (économie de l'ordre de 1200 m<sup>3</sup>/mois),
- suspendre, sous réserve d'en être informé au moins 15 jours à l'avance, l'unité d'épitaxie et par conséquent le laveur des gaz (économie de l'ordre de 80 m<sup>3</sup>/semaine).

## VII- ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DES SOLUTIONS VIS A VIS DE LA POLLUTION DE LA NAPPE PAR LES SOLVANTS CHLORES - EVALUATION DES RISQUES POUR LA RESSOURCE EN EAU ET EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES PAR INHALATION

Lors de diagnostics antérieurs, une pollution des eaux souterraines de la nappe du Bathonien par les solvants chlorés a été mise en évidence au droit du site PHILIPS. A ce jour, l'origine exacte de cette pollution ancienne n'a pu être déterminée de façon précise, l'établissement n'utilisant plus de solvants chlorés depuis 1984 et n'ayant jamais employé de tétrachloroéthylène, et cette source de pollution pouvant provenir d'activités extérieures au site PHILIPS localisées dans le secteur de la zone du Mont-Coco.

.../...

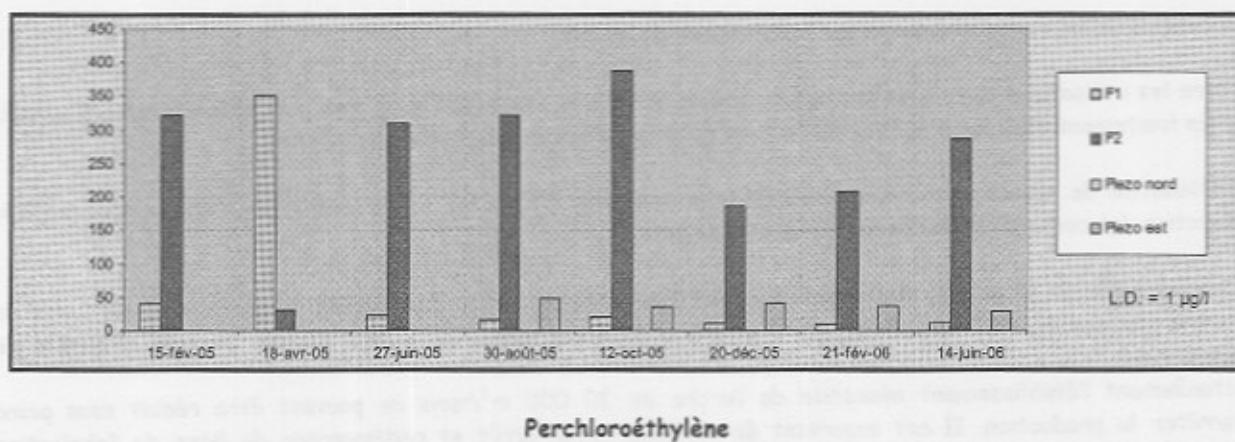
Malgré ces incertitudes, compte tenu de l'importance des teneurs en solvants chlorés relevées dans les eaux au droit du site et du fait que la société PHILIPS reste le principal suspect et l'industriel le plus concerné, il lui a été prescrit par arrêté préfectoral du 12 août 2005 de :

- poursuivre la surveillance des eaux souterraines à partir de 4 ouvrages (forages F1 et F2 et piezomètres PZA et PZB) ;
- réaliser une étude technico-économique des solutions de nature à résorber la pollution constatée.

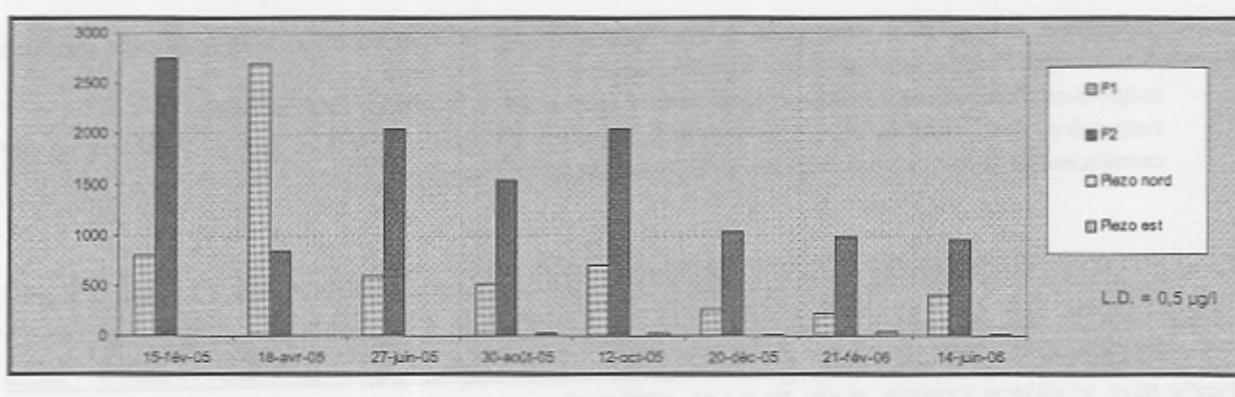
#### VII-1 Résultats de la surveillance des eaux souterraines

Il peut être rappelé que la surveillance des eaux souterraines de la nappe du Bathonien au droit du site PHILIPS a été engagée à partir de 1998 sur les forages F1 et F2 du site, avec des fluctuations marquées au cours de cette période sur le perchloroéthylène (PCE), le trichloroéthylène (TCE), et le dichloroéthylène (DCE).

Suite au classement du site en catégorie 2 « à surveiller », le suivi réalisé au cours des deux dernières années sur les 4 ouvrages précités a donné lieu aux résultats d'analyses suivants sur les quatre ouvrages de suivi (F1, F2, PZA, et PZB) :



Perchloroéthylène



Trichloroéthylène

Les niveaux de concentration restent élevés au niveau du forage F2.

Au niveau du piezomètre PZA (Est du site et aval hydrogéologique), les concentrations en Tétrachloroéthylène+ trichloroéthylène restent de l'ordre de 50µg/l (seuil de VCI usage non sensible).

Le piezomètre PZB (Nord du site) ne présente pas de trace de pollution par les solvants chlorés.

.../...

## VII-2 Evaluation détaillée des risques pour la ressource en eau

Préalablement à la réalisation de cette étude technico-économique, la Société PHILIPS a confié au bureau d'études TAUW ENVIRONNEMENT une évaluation détaillée des risques visant à apprécier les risques présentés par cette pollution par les solvants chlorés sur les ressources en eau souterraine.

Cette étude aborde successivement les aspects suivants :

- description du contexte hydrogéologique et environnemental du site,
- présentation des résultats des investigations menées au droit du site pour la caractérisation de la pollution des eaux souterraines,
- caractéristiques physico-chimiques des polluants présents, potentiel de biodégradabilité des polluants dans le milieu naturel,
- modélisation hydrodynamique (écoulements) et dispersive permettant de simuler les impacts potentiels sur la ressource en eau pour une période de temps de 50 ans.

Les solvants chlorés retenus sont le perchloroéthylène (PCE), le trichloroéthylène (TCE), le dichloroéthylène (DCE) et le chlorure de vinyle (VC).

Les enjeux (cibles) retenus pour l'évaluation détaillée des risques sont pour les eaux superficielles, l'Orne en relation hydraulique avec la nappe, et pour les eaux souterraines les captages AEP recensés dans la zone d'étude.

L'analyse des propriétés géochimiques des eaux souterraines a mis en évidence un faible potentiel du milieu pour la biodégradation des solvants chlorés. Néanmoins les phénomènes de dispersion, d'adsorption sur la matrice sol et la dégradation séquentielle des solvants chlorés ont été simulés afin de reproduire de manière réaliste le transport des solvants chlorés.

Les résultats des simulations du transfert des polluants dans les eaux souterraines mettent en évidence les éléments suivants :

- les panaches de pollution migrent en direction Sud-est selon l'axe général des écoulements souterrains,
- en fonction des paramètres hydrodispersifs respectifs (adsorption et dégradation), chaque paramètre étudié présente un panache de pollution plus ou moins étendu,
- à l'issue de la période simulée (50 ans), les teneurs restent inférieures à la VCI usage sensible pour tous les captages AEP actifs présents dans la zone d'étude, les panaches de pollution n'atteignent pas ces captages,
- l'impact potentiel sur l'Orne des panaches pour le TCE et le VC reste négligeable.

## VII-3 Evaluation des risques sanitaires par inhalation

En complément à l'étude précédente, le bureau d'études TAUW ENVIRONNEMENT a réalisé une analyse complémentaire visant à vérifier si l'évaporation des substances volatiles (solvants chlorés) de la nappe vers l'air ambiant des habitations voisines peut engendrer des degrés d'exposition susceptibles de générer un risque pour la santé humaine, notamment par inhalation.

Les risques sanitaires sont évalués au droit même de la source (site PHILIPS), à 1500 m, 2000 m et 3000m en aval de la source.

Pour l'ensemble des substances à seuil - effets non cancérogènes (PCE, TCE, DCE, VC) et les populations étudiées (adultes et enfants) les indices de risques par inhalation calculés sont tous inférieurs à 1 pour un usage résidentiel aux 4 points considérés (valeurs comprises entre  $10^{-5}$  et  $10^{-3}$ ). Pour les substances sans seuil - effets cancérogène (PCE, TCE, VC), et pour ces même populations, les excès de risque individuel sont inférieurs aux recommandations ministérielles ( $< 10^{-5}$ ) à ces différents points (valeurs comprises entre  $10^{-9}$  et  $10^{-7}$ ).

La pollution par les solvants chlorés présentes dans les eaux souterraines ne présente donc pas de risques significatifs pour la santé humaine liés à l'inhalation en milieu résidentiel, au droit et en aval du site PHILIPS.

.../...

#### VII-4 Etude technico-économique des solutions vis à vis de la pollution de la nappe par les solvants chlorés

Au regard des résultats des analyses de risques présentées ci-avant, une analyse comparative des différentes solutions envisageables vis à vis de cette problématique solvants chlorés a été menée par TAUW ENVIRONNEMENT. Les variantes proposées sont comparées sur divers aspects tels que la réduction du risque, le rendement environnemental, la durée de traitement escomptée, les avantages et inconvénients, les risques d'échecs, le coût des opérations.

Quatre variantes ont été envisagées :

- Variante 1 : Pompage et traitement des eaux souterraines dans une unité mobile d'assainissement et rejet à l'égout ou réinjection dans la nappe - Technique combinée à une extraction de phase gazeuse si des poches de produits subsistent dans la zone non saturée (pompage et traitement) ;
- Variante 2 : Injection d'air dans la nappe visant à volatiliser les solvants chlorés et récupération des solvants par un réseau de puits d'extraction de la phase gazeuse installé au dessus du niveau de la nappe (air sparging) ;
- Variante 3 : Injection de substrat et/ou micro-organismes sous le niveau de la nappe afin de favoriser la biodégradation (bio-dégradation stimulée) ;
- Variante 4 : Suivi de la qualité des eaux souterraines et de l'évolution des concentrations par atténuation naturelle (surveillance).

L'étude technico-économique considérant les résultats des études détaillées des risques pour les ressources en eau et d'évaluation des risques sanitaires par inhalation, après comparaison des différentes variantes relève les éléments suivants :

- la mise en œuvre des variantes 1 (pompage et traitement) et 2 (air sparging) présente d'importantes difficultés techniques liées à la profondeur de la nappe et à la géologie locale,
- les rendements environnementaux des variantes 1 et 2 sont peu favorables compte tenu de la consommation d'énergie très élevée nécessaire au fonctionnement des unités d'extraction et de traitement, vu les débits importants attendus et la profondeur de nappe,
- les risques d'échecs et les incertitudes des variantes 1, 2 et 3 sont considérés comme élevés à très élevés en raison de la profondeur de la nappe et de la nature de la géologie locale ne permettant pas de déterminer les rayons d'influence des puits d'extraction et d'injection et rendant le contrôle de l'efficacité des méthodes pendant leur mise en œuvre incertain,
- les coûts estimés pour les variantes 1, 2 et 3 sont très élevés d'autant que ces méthodes présentent des risques d'échec très importants.

Elle recommande donc la mise en œuvre de la variante 4 de surveillance de l'évolution des concentrations dans la nappe qui s'impose comme la solution la mieux adaptée à cette pollution. En cas de variations significatives des concentrations, le suivi (nombre et fréquence des mesures) pourra être réévalué. A la fin d'une première période de 6 ans, une réévaluation déterminera si un suivi prolongé est nécessaire.

#### VIII - CESSATION PARTIELLE D'ACTIVITE - ABANDON DE TERRAINS

La Société PHILIPS a transmis à M. le préfet du Calvados le 22 février 2006 une notification de cessation partielle d'activité des installations de son établissement, complétée par une évaluation simplifiée des risques tenant compte de l'usage futur des terrains délaissés.

##### VIII-1 Notification de cessation partielle d'activité

La notification de cessation d'activité concerne la partie Nord du site délaissée dans le cadre de la restructuration de l'établissement. Elle comprend la zone de parkings Nord du site, les bâtiments L, L', P, N, A et une partie du bâtiment R.

Sur ce secteur, les seules installations classées exploitées sont des groupes froid de climatisation du bâtiment L qui seront arrêtés et démantelés à compter de juin 2007.

.../...

A l'appui de sa notification, la Société PHILIPS a produit une évaluation simplifiée des risques (cf. ci-après) basée sur un scénario d'usage futur communiqué par l'acquéreur :

- création de parkings enterrés,
- bâtiment de type tertiaire et commercial,
- espaces verts autour du bâtiment.

Conformément aux dispositions de l'article 34-2 du décret du 21 septembre 1977 modifié, la commune de Caen a été consultée par la Société PHILIPS sur cette proposition d'usage futur. Faute de réponse dans le délai imparti, son avis est réputé favorable.

#### VIII-2 Evaluation simplifiée des risques

Afin d'apprécier la compatibilité de l'état des terrains délaissés sur la zone Nord avec l'usage projeté, une évaluation simplifiée des risques a été communiquée par la Société PHILIPS (Etude faite par TAUW ENVIRONNEMENT).

Cette étude venant en complément aux études présentées ci-avant (Evaluation des risques pour les ressources en eau, Evaluation des risques sanitaires, notamment par inhalation), dresse la synthèse des investigations menées précédemment pour caractériser l'état des sols du site dans la partie considérée.

L'interprétation des résultats d'analyses de sols amène notamment aux conclusions suivantes :

- hydrocarbures totaux : tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide
- hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP), hydrocarbures aromatiques, chlorobenzènes volatils : tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide
- métaux lourds : tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide
- Composés organo-halogénés volatils (COHV) : tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide sauf en deux zones : la zone des bâtiments T/T' - zone de stockage de déchets ainsi qu'à l'Ouest des bâtiments L/L' où les Valeurs de définition de source sol (VDSS) sont légèrement dépassées.

L'ESR menée sur la base des sources identifiées et en prenant les hypothèses les plus majorantes, conduit à demander actuellement le maintien d'une surveillance des eaux souterraines pour cette partie du site (site de classe 2 - à surveiller). (cf. ci-dessus Etude technico-économique).

Concernant le milieu sol, il est rappelé que le réaménagement envisagé prévoit l'excavation de la majorité des terres sur plusieurs mètres de profondeur sur l'emprise du projet pour la construction de 1 ou 2 niveaux de parkings souterrains. Lors de ces travaux les sources de pollution par les COHV précitées devraient être éliminées. L'ESR préconise donc de réévaluer le classement du site après travaux.

### IX - ANALYSE ET AVIS DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

#### IX-1 Etude de dangers et risques de l'établissement

Considérant la nature des produits dangereux mis en œuvre sur l'établissement PHILIPS de Caen, le retour d'expérience pouvant être tiré des dernières années (cf. incendie important survenu sur le bâtiment D en 2003), l'implantation en zone fortement urbanisée et comprenant plusieurs ERP sensibles, l'Inspection des installations classées s'est attachée à ce qu'un réexamen général du niveau de sécurité du site soit réalisé dans le cadre de la révision de l'étude de dangers. Les études précédemment remises portaient en effet uniquement sur la sécurité des gaz room (stockage des gaz toxiques).

Une attention particulière a donc été portée sur le niveau de maîtrise des risques des différentes installations du site afin de s'assurer que les différentes mesures de prévention et de protection prises ou prévues par l'exploitant sont à même d'éviter la survenue d'accidents majeurs.

.../...

Avant toute chose, il faut relever qu'une réduction des dangers à la source importante a eu lieu ces dernières années sur le site par la diminution des quantités de produits dangereux, les stockages et emplois de gaz toxiques et/ou inflammables ne relevant plus que du régime de simple déclaration.

Parmi les différentes améliorations prévues, il est manifeste que la réalisation du « bunker » dédié aux gaz inflammables toxiques va permettre de supprimer certains scénarios accidentels par effet domino qui existaient tant au niveau du bâtiment T qu'au niveau du gaz room DE. Ce bunker, conçu pour résister aux explosions internes et agressions externes (séisme,...), doit également permettre de limiter la probabilité d'occurrence et les conséquences des scénarios accidentels impliquant les bouteilles de gaz inflammables toxiques qui y seront présentes.

→ La séparation et réduction des risques apportée par la réalisation de ce « bunker » apparaît donc de façon indéniable comme une amélioration importante. Elle est donc reprise dans le projet d'arrêté d'actualisation (cf. article 23).

Par rapport au bâtiment D qui lui était semblable et a fait l'objet de l'incendie généralisé en 2003, le bâtiment E a subi de multiples améliorations limitant sensiblement les risques de renouvellement d'un tel incident :

- changement du matériau des gaines d'extraction et sprinklage de ces gaines,
- ajout de détections multiples,
- création d'accès pompiers en passerelle technique.

D'autres mesures d'amélioration restent à mettre en place ou à poursuivre :

- remplacement des tuyauteries par des tuyauteries double enveloppe,
- aménagements du bâtiment T et du stockage d'hydrogène,
- l'équipement d'extinction automatique sur certaines tables de chimie (fabrication).

En complément à l'ensemble de ces mesures de prévention des risques, l'Inspection des installations classées a demandé à l'exploitant d'étudier la mise en place d'aménagements :

- pour la réduction des zones d'effet (létal et significatif) en cas de déversement accidentel d'un récipient d'acide fluorhydrique ou de fluorure d'ammonium sur les aires extérieures de manutention,
- pour le confinement des déversements accidentels et des eaux d'extinction incendie.

→ Parmi les travaux d'amélioration restant à mener, certains nécessitent l'arrêt des unités de fabrication. Un échéancier de réalisation a été défini avec la Société PHILIPS et est repris dans le projet d'arrêté d'actualisation (cf. article 35).

→ En matière de moyens de protection contre l'incendie, les prescriptions du SDIS (ressource en eau et caractéristiques des hydrants) ont été reprises dans le projet d'arrêté d'actualisation (cf. article 16.8).

## IX-2 Tours aéroréfrigérantes WET & DRY

Ce type de tours aéroréfrigérantes de conception nouvelle permet le fonctionnement « à sec » une bonne partie de l'année et augmente de façon notable la maîtrise des risques de développement de légionnelles, grâce notamment aux dispositions suivantes :

- l'absence de circuit de recirculation de l'eau d'appoint de refroidissement,
- cette eau est déminéralisée, désinfectée aux UV, traitée par un biocide et n'a pas de contact atmosphérique après désinfection,
- les matériaux employés limitent la formation de biofilm,
- l'absence de toute stagnation d'eau, par vidange en continu des bacs de récupération de l'eau pulvérisée et purge systématique des circuits d'eau en mode de fonctionnement « à sec »,
- la conception des ailettes des échangeurs évitant au maximum la formation de panache et l'évacuation des micro-gouttelettes.

Des analyses ont été réalisées sur des prélevements (08/12/2005 et 05/07/2006) d'eau osmosée pulvérisée sur les échangeurs. Elles n'ont révélé aucune trace de légionnelles.

Malgré l'ensemble de ces améliorations, et même si le risque de prolifération de légionnelles est très fortement diminué, ces tours ne sont pas exclues du champ d'application de la rubrique 2921 de la nomenclature des ICPE. Il n'est donc pas possible à ce jour d'accéder à la requête de la Société PHILIPS sollicitant pour ces trois tours LU-VE la dispense totale d'application des prescriptions techniques de l'arrêté ministériel du 13 décembre 2004 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2921 Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air.

Par contre cet arrêté ministériel offre au préfet la possibilité, pour une installation donnée, d'adapter par arrêté les dispositions des annexes dans les conditions prévues à l'article L. 512-12 du code de l'environnement et à l'article 30 du décret du 21 septembre 1977 susvisés.

→ Au regard de l'analyse de risques effectuée par le Bureau Véritas, il est donc proposé dans le projet d'arrêté d'actualisation (cf. article 25) que pour ces tours LU-VE :

- compte tenu de l'absence de dévésiculeurs, l'exploitant s'assure simplement du bon état des ailettes des échangeurs,
- les prélèvements et analyses des *Legionella specie* selon la norme NF T90-431 soient réalisés au moins deux fois par an pendant la période de fonctionnement de l'installation (et non pas tous les deux mois). Les prélèvements seront pratiqués au niveau d'une purge située en aval de la bâche d'eau osmosée,
- le contrôle par organisme agréé tous les deux ans ne soit pas exigé.

#### IX-3 Réduction des consommations d'eau

Par la baisse de l'activité industrielle du site mais également par différentes mesures techniques mises en œuvre (nouvelles tours aéroréfrigérantes LU-VE, optimisation du recyclage des eaux de procédé,...), l'établissement PHILIPS de Caen a réduit très sensiblement ses consommations d'eau.

Il semblerait qu'un niveau plancher soit atteint et ne puisse guère être réduit d'avantage au risque d'altération des produits fabriqués.

Le transfert de 700 personnes du site vers le campus technologique de Colombelles va néanmoins apporter une nouvelle réduction notable des consommations d'eau du site.

Par ailleurs, quelques opérations pourraient être momentanément suspendues en cas de déclenchement des seuils d'alerte sécheresse.

→ Pour les différents seuils de l'arrêté cadre préfectoral du 21 juillet 2006 relatif à la définition de seuils de vigilance, d'alerte et de crise et de mesures de limitation ou suspension provisoires de certains usages de l'eau en cas de sécheresse dans le département du Calvados, quelques mesures de limitation ou de suivi des consommations de l'établissement sont proposées dans le projet d'arrêté préfectoral d'actualisation (cf. article 13).

#### IX-4 Problématique de la pollution de la nappe par les solvants chlorés

Au vu de l'ensemble des résultats des diagnostics menés précédemment sur les sols et les eaux souterraines au droit du site PHILIPS de Caen, celui-ci a été classé en catégorie 2 (site à surveiller) à l'issue d'une Evaluation simplifiée des risques, compte tenu notamment des teneurs en solvants chlorés mesurés au niveau des forages F1 et F2 présents sur le site.

Nous ne reviendrons pas dans le présent rapport sur le détail de ces investigations et sur les résultats correspondants (présentés au Conseil départemental d'hygiène du 24 mai 2005) ayant conduit à ce que la Société PHILIPS se voit prescrire, par arrêté complémentaire du 12 août 2005 :

- la poursuite de la surveillance sur 4 ouvrages (forages F1, F2, piezomètres PZA et PZB) ;
- la réalisation d'une étude technico-économique des solutions de nature à résorber la pollution constatée.

La surveillance des quatre ouvrages est effectivement menée actuellement par la Société PHILIPS (cf. paragraphe VII-1 ci-dessus) et montre une certaine stabilité des effets. Le piezomètre PZA en particulier en aval hydrogéologique du site reste à un niveau très sensiblement inférieur aux concentrations relevées sur les forages F1 et F2.

Après un peu plus d'une année de suivi, et même si les analyses sur le forage F2 semblent montrer une tendance à la baisse du trichloroéthylène, il apparaît encore trop tôt pour tirer des conclusions sur les variations des concentrations mesurées aux différents points de surveillance. Cette dernière doit donc être maintenue en conservant une attention particulière à toute dérive des concentrations enregistrées au niveau du piezomètre PZA.

Une telle surveillance est par ailleurs la mesure préconisée par l'étude technico-économique réalisée conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral du 12 août précité. Cette étude met en effet en évidence que les autres variantes de traitement (pompage et traitement de l'eau, injection d'air, bio-dégradation stimulée) demeurent très incertaines compte tenu de la nature et caractéristiques physico-chimiques des produits polluants en cause, de la profondeur de la nappe, et de la géologie locale.

Devant être mis en parallèle à ces risques d'échecs très élevés, les coûts importants (entre 0,5 M€ et 1,2 M€) et rendements environnementaux peu favorables de ces autres variantes conduisent à privilégier la solution de surveillance des évolutions de concentration.

Les travaux prévus sur le site dans le cadre de l'abandon partiel vont nécessiter la mise hors service du forage F1 et du piezomètre PZB. La Société PHILIPS a proposé de remplacer ces deux ouvrages respectivement par deux piezomètres PZC et PZD qui seront implantés non loin des précédents.

→ Il est donc proposé que cette surveillance sur quatre ouvrages (F2, PZA, PZC et PZD) soit poursuivie sur une période de 5 années supplémentaires, à l'issue de laquelle un bilan sera dressé. Une synthèse des résultats sera adressée chaque fin d'année à l'inspection des installations classées, qui devra être informée rapidement en cas d'augmentation significative des résultats d'analyses (cf. article 14.3 du projet d'arrêté préfectoral d'actualisation).

#### IX-5 Abandon partiel zone Nord

Seuls des groupes de climatisation ont été exploités sur le secteur de la zone Nord, objet de l'abandon partiel. Au vu des résultats des analyses de sols effectuées sur ce secteur, cet abandon partiel n'appelle pas d'objection.

Cependant, il conviendra qu'à l'issue des travaux de terrassement qui seront menés dans le cadre du réaménagement de cette zone Nord et de l'implantation des nouveaux usages, des investigations complémentaires soient menées au niveau des quelques points de cette zone présentant des traces de pollution des sols par les solvants chlorés. Ceci afin de s'assurer que les sources identifiées auront bien été retirées lors de ces travaux.

→ Lors de la mise à l'arrêt définitif de ces installations, l'exploitant devra remettre au préfet un mémoire de réhabilitation. Le procès verbal de récolelement ne sera délivré par l'inspection des IC qu'à l'issue de ces vérifications (cf. article 20 du projet d'arrêté préfectoral d'actualisation).

.../...

## X - CONCLUSION

Actuellement réglementé par plusieurs arrêtés préfectoraux, le site PHILIPS de Caen a connu ces dernières années et va encore connaître dans les tous prochains mois des évolutions conséquentes.

Si les activités de cet établissement ont notablement baissé, la réduction projetée de l'emprise du site et certaines modifications apportées aux installations justifiait de réviser complètement l'étude de dangers du site.

Cette étude, prenant en compte le retour d'expérience tiré de l'incendie important survenu sur le bâtiment D en 2003, met en évidence une amélioration notable des mesures de prévention et de protection vis à vis des différents incidents pouvant survenir sur le site.

L'entreposage et la distribution des gaz inflammables toxiques dans un « bunker » dédié, permettant leur meilleure protection mais également de les isoler des autres gaz toxiques utilisés sur le site constitue en particulier une réelle avancée en matière de maîtrise des risques.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, la diminution d'emprise du site ne paraît donc pas être de nature à augmenter les risques présentés par l'établissement.

Par ailleurs, diverses études ont été communiquées par la Société PHILIPS en réponse aux demandes qui lui avaient été faites ou en prévision de l'abandon partiel de la partie Nord du site : diagnostic et réduction des consommations d'eau, étude technico-économique relative au problème de pollution de la nappe par des solvants chlorés, évaluation des risques sanitaires,...

Les conclusions de ces études ont été intégrées sous forme de prescriptions dans un projet d'arrêté préfectoral d'actualisation complète des dispositions techniques applicables à l'établissement.

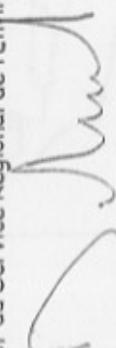
En conséquence et au regard de l'ensemble de ces éléments, nous proposons au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques d'émettre un avis favorable à la poursuite de l'exploitation de cet établissement aux conditions définies dans ce projet d'arrêté préfectoral ci-joint.

L'Ingénieur Subdivisionnaire  
Inspecteur des Installations Classées



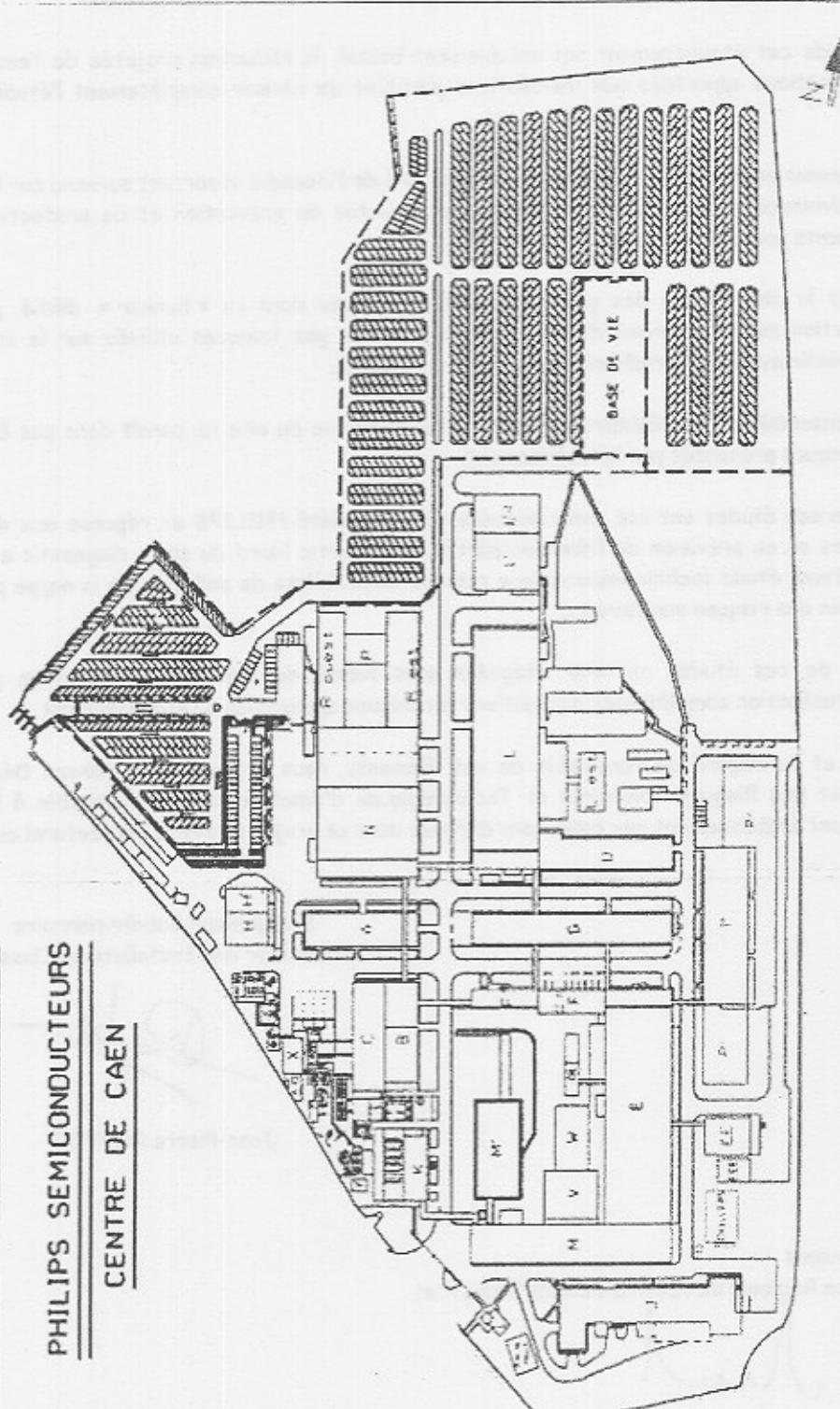
Jean-Pierre ROPTIN

Vu, adopté et transmis  
Le Chef du Service Régional de l'Environnement Industriel



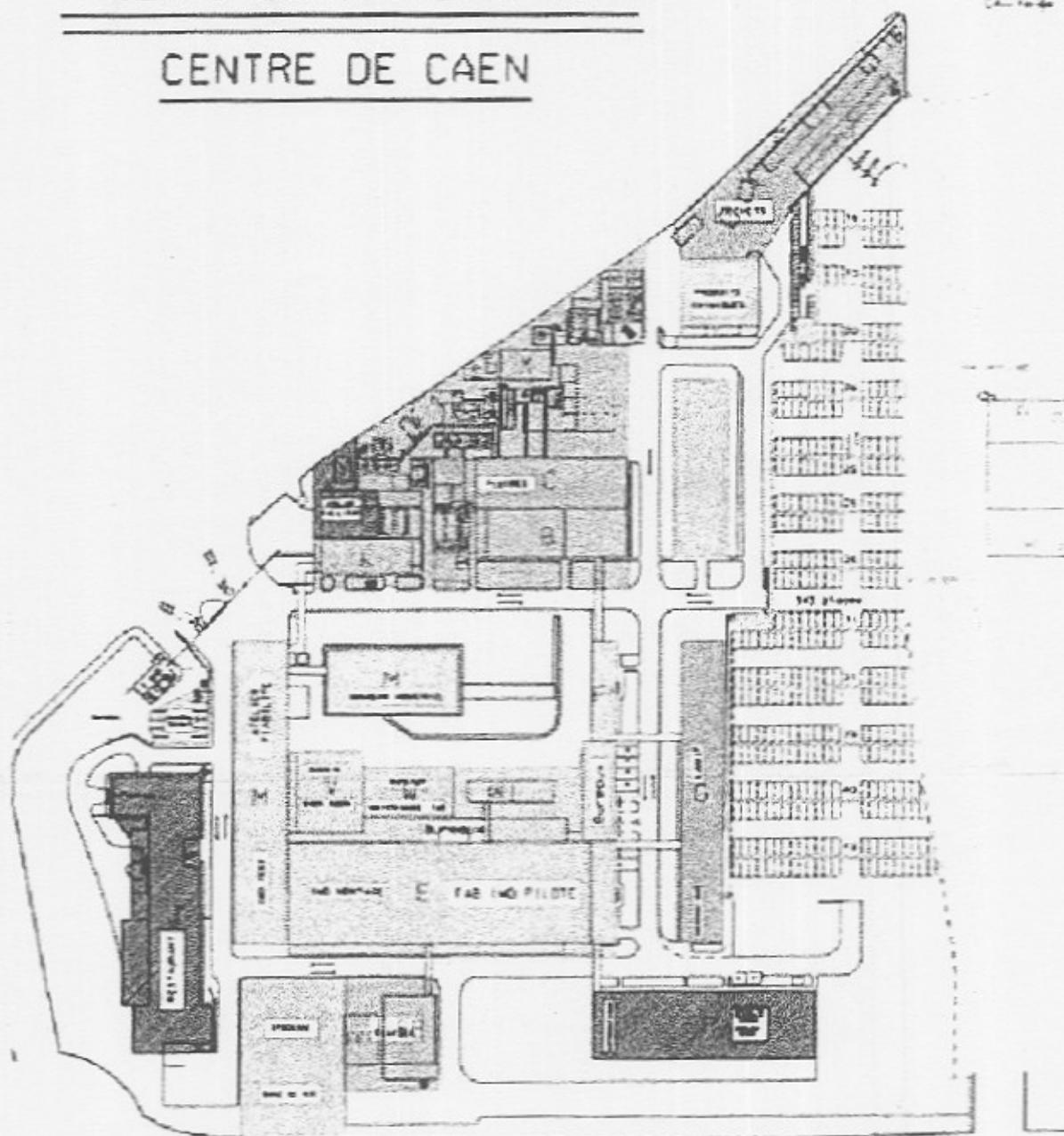
Jean DELMOND

**PHILIPS SEMICONDUCTEURS**  
CENTRE DE CAEN



## Projet de plan de masse usine état futur (2007)

PHILIPS SEMICONDUCTEURS  
CENTRE DE CAEN



ROUTE DE LA DELTA PLATE

