

Évaluation préalable pour le Défi concernant les

p-[[*p*-(Phénylazo)phényl]azo]phénol

Disperse Yellow 23

Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 6250-23-3

p-[[4-(Phénylazo)-1-naphtyl]azo]phénol

Disperse Orange 13

Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 6253-10-7

4-[[*p*-(Phénylazo)phényl]azo]-*o*-crésol

Disperse Yellow 7

Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 6300-37-4

p,p'-[*p*-Phénylènebis(azo)]bisphénol

Disperse Yellow 68

Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 21811-64-3

p-[[2-Méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol

Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 93805-00-6

Environnement Canada

Santé Canada

Novembre 2009

Synopsis

En application de l'article 74 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)], les ministres de l'Environnement et de la Santé ont effectué une évaluation préalable de cinq colorants diazoïques (des colorants comportant deux groupes azoïques), dont on donne la liste dans le tableau 1 ci-après. Ces substances ont été déclarées d'intérêt très prioritaire pour la réalisation d'une évaluation préalable et ont été incluses dans le Défi. En effet, on a initialement jugé qu'elles répondent aux critères environnementaux de la catégorisation relatifs à la persistance, au potentiel de bioaccumulation et à la toxicité intrinsèque pour les organismes non humains et on croit qu'elles sont présentes dans des produits commerciaux au Canada.

Ces cinq colorants n'ont pas été déclarés d'intérêt très prioritaire pour l'évaluation des risques qu'ils présentent pour la santé humaine à la lumière des résultats fournis par les outils simples de détermination du risque pour la santé et du risque d'exposition mis au point par Santé Canada pour la catégorisation visant la *Liste intérieure*. La présente évaluation est donc axée principalement sur les renseignements utiles à l'évaluation des risques pour l'environnement.

Tableau 1 : Colorants diazoïques étudiés dans la présente évaluation

| Nom dans la <i>Liste intérieure</i> | N° CAS ¹ |
|--|---------------------|
| <i>p</i> -[[<i>p</i> -(Phénylazo)phényl]azo]phénol | 6250-23-3 |
| <i>p</i> -[[4-(Phénylazo)-1-naphtyl]azo]phénol | 6253-10-7 |
| 4-[[<i>p</i> -(Phénylazo)phényl]azo- <i>o</i> -crésol | 6300-37-4 |
| <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -Phénylènebis(azo)]bisphénol | 21811-64-3 |
| <i>p</i> -[[2-Méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol | 93805-00-6 |

¹ Numéro de registre du Chemical Abstracts Service

Ces cinq colorants diazoïques sont des substances organiques utilisées principalement au Canada comme colorants — pigments, teintures ou encres. Ces substances, qui sont principalement utilisées comme teinture à textile, ne se retrouvent pas naturellement dans l'environnement. La présence des cinq colorants diazoïques n'a pas été signalée dans des produits commerciaux au Canada en quantités supérieures au seuil de déclaration (100 kg), ni en 2005 ni en 2006, d'après les renseignements fournis par l'industrie en réponse à un avis publié en application de l'article 71 de la LCPE (1999). On utilise toutefois ce seuil de 100 kg pour la présente évaluation préalable afin de représenter la quantité potentielle la plus importante de chacune de ces substances qui pourrait être utilisée sous le seuil de déclaration.

En se basant sur les profils d'utilisation déclarés et sur certaines hypothèses reliées aux colorants en général, on pense que la plupart des colorants diazoïques se retrouveront dans les sites d'élimination des déchets. On estime toutefois qu'une quantité importante (14,8 %) se retrouvera dans les eaux usées. On croit que ces cinq colorants diazoïques ne sont pas solubles dans l'eau et ne sont pas volatils, mais qu'ils seront adsorbés sur des particules en raison de leur nature hydrophobe. Pour ces raisons et parce qu'ils sont plus denses que l'eau, ces cinq colorants diazoïques se retrouveront sans doute principalement dans les sédiments. On est d'avis que ces cinq colorants ne seront pas présents de manière significative dans d'autres milieux. De plus, il est peu probable qu'ils fassent l'objet d'un transport atmosphérique à grande distance.

D'après leurs propriétés chimiques et physiques, ces cinq colorants diazoïques devraient être persistants dans le sol, les sédiments et l'eau. De nouvelles données expérimentales sur le potentiel de bioaccumulation d'un analogue à la structure relativement similaire semblent indiquer que ces colorants ont un faible potentiel d'accumulation dans les tissus adipeux des organismes. Ces substances répondent donc aux critères de la persistance prévus dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation*, mais non à ceux de la bioaccumulation en vertu de ce règlement. De plus, des données expérimentales sur la toxicité d'analogues chimiques amènent à penser que ces cinq colorants diazoïques n'entraînent pas d'effets nocifs aigus chez les organismes aquatiques exposés à de faibles concentrations.

Pour la présente évaluation, on a retenu un scénario d'exposition cumulative très prudent, dans lequel une même station de traitement des eaux usées rejette, dans le milieu aquatique, les cinq colorants après un traitement primaire des eaux usées. Un scénario des rejets à partir de produits de consommation a aussi été élaboré. Pour les deux scénarios, les concentrations environnementales estimées dans l'eau étaient inférieures à la concentration estimée sans effet calculée pour des espèces aquatiques sensibles.

D'après les renseignements disponibles, on conclut que le Disperse Yellow 23, le Disperse Orange 13, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 68 et le *p*-[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol ne pénètrent pas dans l'environnement en quantité, à une concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique ni à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

Certaines substances de ce groupe de colorants diazoïques dispersés ont fait l'objet de contrôles au sein d'autres instances à cause des préoccupations suscitées par leurs propriétés dangereuses, incluant la cancérogénicité. On reconnaît en effet le danger vraisemblablement élevé de ces colorants selon les renseignements indiquant que le Disperse Yellow 23, le Disperse Orange 13, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 68 et le *p*-[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol ne sont pas fabriqués au Canada ni importés au pays en des quantités supérieures au seuil de déclaration; on considère comme faible la probabilité d'exposition à cette substance au Canada tout comme les risques qu'elles présentent pour la santé humaine. On conclut donc que ces substances ne pénètrent pas dans l'environnement en quantité, à une concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

D'après les renseignements disponibles, on considère que le Disperse Orange 29, le Solvent Red 23, le Disperse Yellow 23, le Disperse Orange 13, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 68 et le *p*-[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol ne remplissent aucun des critères de l'article 64 de la LCPE (1999).

Les substances précitées étant inscrites sur la *Liste intérieure*, leur importation et leur fabrication au Canada ne sont pas visées par les exigences de déclaration prévues au paragraphe 81(1) de la *Loi*. Compte tenu des propriétés dangereuses de ces substances, on craint que les nouvelles activités qui n'ont pas été recensées ni évaluées pourraient faire en sorte que les substances répondent aux critères prévus à l'article 64 de la *Loi*. En conséquence,

on recommande de modifier la *Liste intérieure* en application de l'article 87(3) de la *Loi* afin d'indiquer que le paragraphe 81(3) de cette loi s'applique aux substances en question de sorte que toute nouvelle activité de fabrication, d'importation ou d'utilisation soit déclarée.

Introduction

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)] (Canada, 1999) impose aux ministres de l'Environnement et de la Santé de faire une évaluation préalable des substances qui répondent aux critères de la catégorisation énoncés dans la Loi afin de déterminer si ces substances présentent ou sont susceptibles de présenter un risque pour l'environnement ou la santé humaine.

En se fondant sur l'information obtenue dans le cadre de la catégorisation, les ministres ont indiqué un certain nombre de substances auxquelles une attention hautement prioritaire devait être accordée, à savoir :

- celles qui répondent à tous les critères environnementaux de la catégorisation, notamment la persistance, le potentiel de bioaccumulation et la toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques, et que l'on croit être commercialisées au Canada;
- celles qui répondent aux critères de la catégorisation pour le plus fort risque d'exposition (PFRE) ou qui présentent un risque d'exposition intermédiaire (REI) et qui ont été jugées particulièrement dangereuses pour la santé humaine à la lumière de leur classement par d'autres organismes nationaux ou internationaux en ce qui a trait à la cancérogénicité, à la génotoxicité ou à la toxicité pour le développement ou la reproduction.

Le 9 décembre 2006, par le truchement d'un avis publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* (Canada, 2006a), les ministres ont donc lancé à l'industrie et aux autres intervenants intéressés le défi de fournir, selon un calendrier déterminé, certains renseignements qui pourraient servir à étayer l'évaluation des risques ainsi qu'à élaborer et à évaluer comparativement les meilleures pratiques de gestion des risques et de gérance des produits pour les substances jugées hautement prioritaires.

L'évaluation des risques que présentent pour l'environnement les cinq colorants diazoïques figurant dans le tableau 2 a été jugée hautement prioritaire, car ces substances ont été jugées persistantes, bioaccumulables et intrinsèquement toxiques pour les organismes aquatiques et l'on croit qu'elles sont commercialisées au Canada. Certaines substances considérées au cours de la même période du Défi ont été groupées pour l'évaluation des risques parce qu'elles appartiennent à la même classe chimique (colorants diazoïques, ou contenant deux groupements azoïques) [Encyclopædia Britannica, 2009; CII, 2002-], qu'elles présentent une structure assez similaire, qu'elles ont des usages communs et que les conclusions de l'évaluation des risques qu'elles présentent reposent sur les mêmes données. Dans la présente évaluation, ces substances sont appelées les « cinq colorants diazoïques ».

Le Défi relatif à ces substances a été présenté dans la *Gazette du Canada* le 31 mai 2008 (Canada, 2008a,b). En même temps ont été publiés les profils des substances qui présentent l'information technique, obtenue avant décembre 2005, sur laquelle a reposé la catégorisation des substances. Le Défi a permis d'obtenir des renseignements supplémentaires sur les propriétés et les utilisations des substances et les dangers qu'elles présentent.

Tableau 2. Substances comprises dans le groupe des colorants diazoïques dispersés

| No CAS | Nom chimique | Nom commun |
|------------|--|--------------------|
| 19800-42-1 | 4-[[2-méthoxy-4-[(4-nitrophényl)azo]phényl]azo]phénol | Disperse Orange 29 |
| 85-86-9 | 1-(4-(phénylazo)phénylazo)-2-naphtol | Solvent Red 23 |
| 6250-23-3 | <i>p</i> -[[<i>p</i> -(phénylazo)phényl]azo]phénol | Disperse Yellow 23 |
| 6253-10-7 | <i>p</i> -[[4-(phénylazo)-1-naphtyl]azo]phénol | Disperse Orange 13 |
| 6300-37-4 | 4-[[<i>p</i> -(phénylazo)phényl]azo]- <i>o</i> -crésol | Disperse Yellow 7 |
| 21811-64-3 | <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -phénylènebis(azo)]bisphénol | Disperse Yellow 68 |
| 93805-00-6 | <i>p</i> -[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol | MMMP* |

* Aucun nom commun n'est indiqué pour le *p*-[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol dans la base de données NCI; par conséquent, cette substance sera désignée par l'acronyme « MMMP ».

Bien que l'évaluation des risques que présentent les cinq colorants diazoïques soit jugée hautement prioritaire pour l'environnement, ces substances ne répondent pas aux critères pour le PFRE ou le REI ni aux critères définissant un risque élevé pour la santé humaine compte tenu de leur classement par d'autres organismes nationaux ou internationaux en ce qui a trait à la cancérogénicité, à la génotoxicité ou à la toxicité pour le développement ou la reproduction. Par conséquent, la présente évaluation est axée principalement sur les renseignements d'intérêt pour l'évaluation des risques relatifs à l'environnement.

Les évaluations préalables portent sur les renseignements jugés essentiels pour déterminer si une substance est toxique selon les critères de l'article 64 de la LCPE (1999). Les évaluations préalables consistent à examiner les renseignements scientifiques disponibles et à tirer des conclusions en appliquant la méthode du poids de la preuve et le principe de prudence.

La présente évaluation préalable prend en considération les renseignements sur les propriétés chimiques, les dangers, les utilisations et l'exposition, y compris ceux fournis dans le cadre du Défi. Des données pertinentes pour les sections du document portant sur l'exposition, les effets et les aspects environnementaux de ces substances ont été trouvées dans des publications originales, des rapports de synthèse et d'évaluation, des rapports de recherche de parties intéressées et d'autres documents consultés jusqu'en décembre 2008. Les études clés ont été évaluées de façon critique; les résultats de modélisations peuvent avoir été pris en compte dans la formulation des conclusions. L'information disponible et pertinente présentée dans les évaluations des dangers faites par d'autres instances a également été utilisée. Cette évaluation préalable ne constitue pas un examen exhaustif ou critique de toutes les données disponibles. Elle fait seulement état des études et éléments d'information les plus importants se rapportant à sa conclusion.

La présente évaluation préalable a été préparée par le personnel des programmes des substances existantes de Santé Canada et d'Environnement Canada et elle intègre les résultats d'autres programmes exécutés par ces ministères. L'ébauche de l'évaluation préalable a fait l'objet d'une consultation et d'une étude consignée par des pairs, puis a fait l'objet d'une période de commentaires du public de 60 jours. Bien que les commentaires externes aient été pris en considération, Santé Canada et Environnement Canada assument la responsabilité du contenu final et des résultats de l'évaluation préalable. Les principales données et considérations sur lesquelles repose la présente évaluation sont résumées ci-après.

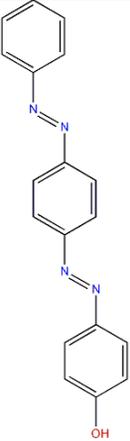
Identité des substances

Noms des substances

Comme cela est mentionné dans l'introduction, cinq substances ont été groupées pour cette évaluation. Dans le présent document, ces cinq substances sont appelées, en tant que groupe, « les cinq colorants diazoïques » et, individuellement, par leur nom commun tiré de la base de données National Chemical Inventories (NCI). Les noms des substances (d'après NCI), leur numéro CAS et leur structure chimique sont présentés dans les tableaux 3a) à 3e) pour chacune de ces cinq substances. Dans le cas du *p*-[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol, aucun nom commun n'a été relevé dans la base de données NCI; par conséquent, cette substance est désignée par l'acronyme « MMMP ». Les sept substances appartiennent à la catégorie des colorants diazoïques et présentent une grande similarité structurale comme l'indique le tableau 4. Plus la structure de deux substances est similaire, plus grande est la fiabilité avec laquelle elles peuvent être considérées comme des analogues structuraux. Des données déduites à partir d'analogues structuraux, en plus des données sur les cinq colorants diazoïques qui font l'objet de la présente évaluation préalable, ont également été utilisées dans l'établissement du poids de la preuve.

Tableau 3a). Identité de la substance – Disperse – Disperse Yellow 23

| | |
|---|--|
| Numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS) | 6250-23-3 |
| Noms dans la LIS | <i>p</i> -[[<i>p</i> -(phénylazo)phényl]azo]phénol; phenol, 4-[[4-(phenylazo)phenyl]azo]- |
| Noms dans les inventaires ¹ | <i>phenol, 4-[[4-(phenylazo)phenyl]azo]- (TSCA, AICS, PICCS, ASIA-PAC);</i> <i>p</i> -[[<i>p</i> -(phénylazo)phényl]azo]phénol (EINECS); <i>p</i> -[[<i>p</i> -(phenylazo)phenyl]azo]phenol (EINECS); <i>Disperse Yellow 23 (ENCS);</i> <i>C.I. disperse yellow 023 (ECL);</i> <i>C.I. Disperse Yellow 23 (PICCS)</i> |
| Autres noms | <i>Acetoquinone Light Yellow 3RLLZ; Artisil Yellow RGFL; C.I. 26070;</i> <i>Calcophen Yellow 4RL; Celliton Fast Yellow 4RL-CF; Cibacet</i> <i>Yellow 2RG; Dianix Yellow 5R; Disperse Yellow RGFL; DTNW 20;</i> <i>Eesteroquinone Light Yellow 3RLL; Fantagen Yellow 3RL; Fenacet Fast</i> <i>Yellow 4R; Foron G; Foron Yellow E-RGF 2; Foron Yellow E-RGFL;</i> <i>Foron Yellow RGFL; Foron Yellow RGFL ultra-dispersed; Intrasil</i> <i>Yellow 5R; Latyl Yellow 4RL; NSC 45565; Nyloquinone Yellow 3R;</i> <i>Ostacet Yellow E-L 5R; p-hydroxy-p-bis(azobenzene);</i> <i>phenol, p-[[p-(phenylazo)phenyl]azo]-; Setacyl Yellow 3RN; Setacyl</i> <i>Yellow P 3RL; SRA Fast Golden Yellow XIII; Terasil Golden Yellow R;</i> <i>Terasil Yellow 2RG; Yohao Disperse Yellow E-R;</i> <i>p-[[p-(phenylazo)phenyl]azo]phenol</i> |
| Groupe chimique | composés azoïques |

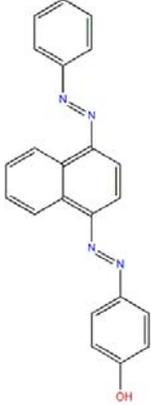
| | |
|----------------------|---|
| Sous-groupe chimique | composés diazoïques |
| Formule chimique | C ₁₈ H ₁₄ N ₄ O |
| Structure chimique |  |
| SMILES ² | Oc(ccc(N=Nc(ccc(N=Nc(cccc1)c1)c2)c2)c3)c3 |
| Masse moléculaire | 302,34 g/mole |

¹ National Chemical Inventories (NCI): AICS (inventaire australien des substances chimiques), ASIA-PAC (listes des substances de l'Asie Pacifique), ECL (liste des substances chimiques existantes de la Corée), EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), ENCS (inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles du Japon), PICCS (inventaire des produits et substances chimiques des Philippines), TSCA (inventaire des substances chimiques visées par la Toxic Substances Control Act des États-Unis) et NZIoC (inventaire des substances chimiques de la Nouvelle-Zélande).

² Simplified Molecular Input Line Entry System.

Tableau 3b). Identité de la substance – Disperse Orange 13

| | |
|---|---|
| Numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS) | 6253-10-7 |
| Noms dans la LIS | <i>p</i> -[[4-(phénylazo)-1-naphtyl]azo]phénol; phenol, 4-[[4-(phenylazo)-1-naphthalenyl]azo]- |
| Noms dans les inventaires ¹ | <i>phenol, 4-[[4-(phenylazo)-1-naphthalenyl]azo]-</i> (TSCA, AICS, PICCS, ASIA-PAC); <i>p</i> -[[4-(phénylazo)-1-naphtyl]azo]phénol (EINECS); <i>p</i> -[[4-(phenylazo)-1-naphthyl]azo]phenol (EINECS); <i>Disperse Orange 13</i> (ENCS); <i>C.I. disperse orange 013</i> (ECL); <i>C.I. Disperse Orange 13</i> (PICCS) |
| Autres noms | <i>1-(4-hydroxyphenylazo)-4-(phenylazo)naphthalene; 1-phenylazo-4-(p-hydroxyphenylazo)naphthalene; C.I. 26080; C.I. Solvent Orange 52; Celliton Fast Orange B 300; Dianix Fast Orange B; Dianix Orange B; Dianix Orange B-SE; Dispersol Fast Orange B; Dispersol Orange B 300; Dispersol Orange C-B; Dispersol Orange G-B; Dispersol Printing Orange B; ECL Serial No. KE-07380; EINECS No. 228-381-0; ENCS No. 5-2397; Kayalon Polyester Orange B; Kayalon Polyester Orange BF; Miketon Polyester Orange B; Palanil Orange G; Resolin Orange RL; Samaron Orange B; Serilene Orange BL; Seriplas Orange BL; Setacyl Orange P-GRL;</i> |

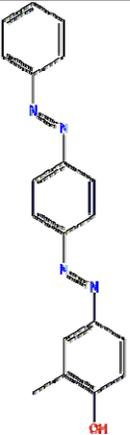
| | |
|----------------------|---|
| | <i>Solvent Orange 52; Sumikaron Orange B; Sumikaron Orange SE-B; Supracet Golden Orange GR; Supracet Golden Orange TG 2R; Synten Orange P-B; Tulasteron Fast Orange B-C; p-{{4-(phenylazo)-1-naphtyl}azo}phenol</i> |
| Groupe chimique | composés azoïques |
| Sous-groupe chimique | composés diazoïques |
| Formule chimique | C ₂₂ H ₁₆ N ₄ O |
| Structure chimique |  |
| SMILES ² | Oc(ccc(N=Nc(c(c(N=Nc(cccc1)c1)c2)ccc3)c3)c2)c4)c4 |
| Masse moléculaire | 352,4 g/mole |

¹ *National Chemical Inventories (NCI). 2007 : AICS (inventaire australien des substances chimiques), ASIA-PAC (listes des substances de l'Asie Pacifique), ECL (liste des substances chimiques existantes de la Corée), EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), ENCS (inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles du Japon), PICCS (inventaire des produits et substances chimiques des Philippines), TSCA (inventaire des substances chimiques visées par la Toxic Substances Control Act des États-Unis) et NZIoC (inventaire des substances chimiques de la Nouvelle-Zélande).*

² Simplified Molecular Input Line Entry System.

Tableau 3c). Identité de la substance – Disperse Yellow 7

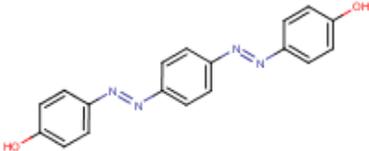
| | |
|---|--|
| Numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS) | 6300-37-4 |
| Noms dans la LIS | 4-[[p-(phénylazo)phényl]azo]-o-crésol; phenol, 2-methyl-4-[[4-(phenylazo)phenyl]azo]- |
| Noms dans les inventaires ¹ | <i>phenol, 2-methyl-4-[[4-(phenylazo)phenyl]azo]- (TSCA, AICS, PICCS, ASIA-PAC); 4-[[p-(phénylazo)phényl]azo]-o-crésol (EINECS); 4-[[p-(phenylazo)phenyl]azo]-o-cresol (EINECS); C.I. DISPERSE YELLOW 7 (PICCS); C.I. disperse yellow 007 (ECL); Disperse Yellow 7 (ENCS);</i> |
| Autres noms | <i>4-[(4-phenylazo)phenylazo]-2-methylphenol; Acetate Fast Yellow 5RL; C.I. 26090; Azofenol 4K; Celliton Discharge Yellow 5RL; Celliton Fast Yellow 5R; Celliton Yellow 5R; Cilla Fast Yellow 5R; Dianix Fast Yellow 5R; Dianix Yellow 5R-E; Disperse Fast Yellow 4K; ECL Serial No. KE-07596; EINECS No. 228-587-0; ENCS No. 5-2340; Kayalon Fast Yellow 4R; Kayalon Polyester Yellow 4R-E; Kayalon Polyester</i> |

| | |
|----------------------|---|
| | <i>Yellow RF; Miketon Polyester Yellow 5R; NSC 45573; Palanil Yellow 5R; Palanil Yellow 5RX; Resolin Yellow 5R; Samaron Yellow 5RL; Serisol Fast Yellow N 5RD; Supracet Fast Yellow 4R; Tersetile Yellow 5R; Tersetile Yellow 5RL; Tulasteron Fast Yellow 5R-B; Tulasterone Fast Yellow 5RB; Vonteryl Yellow 3R</i> |
| Groupe chimique | composés azoïques |
| Sous-groupe chimique | composés diazoïques |
| Formule chimique | C ₁₉ H ₁₆ N ₄ O |
| Structure chimique |  |
| SMILES ² | <chem>Oc(c(cc(N=Nc(ccc(N=Nc(cccc1)c1)c2)c2)c3)C)c3</chem> |
| Masse moléculaire | 316,37 g/mole |

¹ *National Chemical Inventories (NCI). 2007 : AICS (inventaire australien des substances chimiques), ASIA-PAC (listes des substances de l'Asie Pacifique), ECL (liste des substances chimiques existantes de la Corée), EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), ENCS (inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles du Japon), PICCS (inventaire des produits et substances chimiques des Philippines), TSCA (inventaire des substances chimiques visées par la Toxic Substances Control Act des États-Unis) et NZIoC (inventaire des substances chimiques de la Nouvelle-Zélande).*

² Simplified Molecular Input Line Entry System.

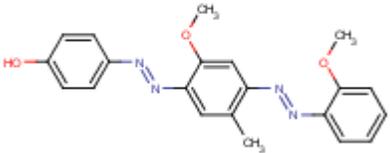
Tableau 3d). Identité de la substance – Disperse Yellow 68

| | |
|---|--|
| Numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS) | 21811-64-3 |
| Noms dans la LIS | <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -phénylènebis(azo)]bisphénol; phenol, 4,4'-[1,4-phenylenebis(azo)]bis- |
| Noms dans les inventaires ¹ | <i>phenol, 4,4'</i> -[1,4-phenylenebis(azo)]bis- (TSCA, ASIA-PAC); <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -phénylènebis(azo)]bisphénol (EINECS); <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -phenylenebis(azo)]bisphenol (EINECS); <i>Disperse Yellow 68</i> (ENCS); <i>phenol, 4,4'</i> -[1,4-phenylenebis(azo)]bis- (AICS) |
| Autres noms | <i>4,4'</i> -[<i>p</i> -phenylenebis(azo)]diphenol; <i>C.I. Disperse Yellow 68</i> ; <i>phenol, 4,4'</i> -[1,4-phenylenebis(azo)]bis-; <i>phenol, 4,4'</i> -[<i>p</i> -phenylenebis(azo)]di-; <i>Samaron Golden Yellow HGL</i> ; <i>p,p'</i> -[<i>p</i> -phenylenebis(azo)]bisphenol |
| Groupe chimique | composés azoïques |
| Sous-groupe chimique | composés diazoïques |
| Formule chimique | C ₁₈ H ₁₄ N ₄ O ₂ |
| Structure chimique |  |
| SMILES ² | Oc(ccc(N=Nc(ccc(N=Nc(ccc(O)c1)c1)c2)c2)c3)c3 |
| Masse moléculaire | 318,34 g/mole |

¹ *National Chemical Inventories (NCI). 2007 : AICS (inventaire australien des substances chimiques), ASIA-PAC (listes des substances de l'Asie Pacifique), ECL (liste des substances chimiques existantes de la Corée), EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), ENCS (inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles du Japon), PICCS (inventaire des produits et substances chimiques des Philippines), TSCA (inventaire des substances chimiques visées par la Toxic Substances Control Act des États-Unis) et NZIoC (inventaire des substances chimiques de la Nouvelle-Zélande).*

² Simplified Molecular Input Line Entry System.

Tableau 3e). Identité de la substance – MMMP

| | |
|---|--|
| Numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS) | 93805-00-6 |
| Noms dans la LIS | <i>p</i> -[[2-méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol; phenol, 4-[[2-methoxy-4-[(2-methoxyphenyl)azo]-5-methylphenyl]azo]- |
| Noms dans les inventaires ¹ | <i>phenol</i> , 4-[[2-methoxy-4-[(2-methoxyphenyl)azo]-5-methylphenyl]azo]- (ASIA-PAC); <i>p</i> -[[2-methoxy-4-[(2-methoxyphenyl)azo]-5-methylphenyl]azo]phenol (EINECS) |
| Autres noms | <i>phenol</i> , <i>p</i> -[6-methoxy-4-(<i>o</i> -methoxyphenylazo)- <i>m</i> -tolylazo]-; <i>p</i> -([2-methoxy-4-[(2-methoxyphenyl)azo]-5-methylphenyl]azo)phenol |
| Groupe chimique | composés azoïques |
| Sous-groupe chimique | composés diazoïques |
| Formule chimique | C ₂₁ H ₂₀ N ₄ O ₃ |
| Structure chimique |  |
| SMILES ² | Oc1ccc(N=Nc2cc(C)c(N=Nc3c(OC)cccc3)cc2OC)cc1 |
| Masse moléculaire | 376,42 g/mole |

¹ National Chemical Inventories (NCI). 2007 : AICS (inventaire australien des substances chimiques), ASIA-PAC (listes des substances de l'Asie Pacifique), ECL (liste des substances chimiques existantes de la Corée), EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes), ENCS (inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles du Japon), PICCS (inventaire des produits et substances chimiques des Philippines), TSCA (inventaire des substances chimiques visées par la Toxic Substances Control Act des États-Unis) et NZIoC (inventaire des substances chimiques de la Nouvelle-Zélande).

² Simplified Molecular Input Line Entry System.

Tableau 4. Similarité structurale du groupe des substances diazoïques

| Substance | Pourcentage de similarité ¹ | | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|--------------------|------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Disperse Yellow 7 | Disperse Yellow 23 | Disperse Yellow 68 | MMMP | Disperse Orange 13 | Disperse Yellow 7 | Disperse Yellow 23 |
| Disperse Yellow 7 | | | | | | | |
| Disperse Yellow 23 | 76,7 | | | | | | |
| Disperse Yellow 68 | 73,8 | 93,7 | | | | | |
| MMMP | 63,7 | 50,8 | 51,6 | | | | |
| Disperse Orange 13 | 58 | 60,6 | 59,5 | - | | | |

¹D'après ChemID Plus (2008) – dictionnaire et base de données sur la structure des substances chimiques mis en ligne par la National Library of Medicine. Un tiret indique l'absence de renseignements dans la base de données.

Propriétés physiques et chimiques

Il existe des données expérimentales sur les propriétés physiques et chimiques d'un nombre limité des colorants diazoïques considérés, notamment sur le point de fusion, la pression de vapeur, le log K_{oe} , la solubilité dans l'eau, la solubilité dans le *n*-octanol, et le pK_a . Lors de l'atelier sur les relations quantitatives structure-activité (RQSA) parrainé par Environnement Canada en 1999 (Environnement Canada, 2000), des experts en modélisation invités ont reconnu qu'il était « difficile de modéliser » à l'aide de RQSA de nombreuses classes structurales de colorants et de pigments. Les propriétés physiques et chimiques de ces colorants et pigments ne peuvent pas être estimées par modélisation, car elles sont considérées comme étant hors du domaine d'applicabilité des modèles (p. ex. les domaines paramétriques des caractéristiques physiques/structurales et/ou des propriétés). Par conséquent, lorsqu'il s'agit de teintures et de pigments, on vérifie au cas par cas l'applicabilité des modèles RQSA pour déterminer leur utilité potentielle. On ne considère pas opportun d'utiliser des modèles fondés sur les RQSA pour prévoir les propriétés physiques et chimiques de ces cinq colorants diazoïques. Par conséquent, une méthode fondée sur les données déduites à partir d'analogues a été utilisée pour la détermination des propriétés physiques et chimiques approximatives du tableau 5. Ces propriétés ont servi ultérieurement à effectuer d'autres modélisations et éléments d'information au cours de cette évaluation.

Un analogue est un produit chimique dont la structure est similaire à celle de la substance évaluée; il devrait donc avoir des propriétés physiques et chimiques, un comportement dans l'environnement et une toxicité semblables. Si des données expérimentales sont disponibles pour un paramètre spécifique lié à une substance analogue, on peut utiliser ces dernières,

directement ou après modification, comme estimation de la valeur du paramètre concerné pour la substance évaluée.

Pour trouver des analogues acceptables, un examen des données relatives à plusieurs colorants azoïques dispersés a été mené (Anliker *et al.*, 1981; Anliker et Moser, 1987; Baughman et Perenich, 1988; ETAD, 1995; Brown, 1992; Yen *et al.*, 1989; Sijm *et al.*, 1999). En plus de leurs similitudes structurelles avec les cinq colorants diazoïques, ces composés partagent d'autres caractéristiques avec ces substances, qui renforcent leur pertinence en tant qu'analogues. Cela comprend les propriétés influant sur leur devenir dans l'environnement comme des masses moléculaires élevées (généralement supérieures à 300 g/mol), un diamètre transversal similaire (entre 1,31 et 2,19 nm), des structures particulières solides, un point de décomposition supérieur à 120 °C et une « dispersabilité » dans l'eau (c'est-à-dire que ces composés ne sont pas entièrement « solubles »). De plus, leur pression de vapeur est négligeable et ils sont stables dans des conditions environnementales normales, comme ils ont été conçus.

Comme certaines des études concernant les cinq colorants diazoïques ont été réalisées dans des conditions environnementales non pertinentes (à des températures élevées, p. ex.) ou présentent peu de renseignements permettant d'évaluer leur fiabilité, des données sur les colorants dispersés monoazoïques et les colorants dispersés azoïques, en général, sont incluses dans le tableau 5.

Tableau 5. Données expérimentales sur les propriétés physiques et chimiques des cinq colorants diazoïques et de leurs analogues

| Propriété | Type ¹ | Valeur | Température (°C) | Références |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|--|
| État physique | Disperse Orange 29 | poudre | | Environnement Canada, 2008a |
| Point de fusion ² (°C) | Disperse Orange 29 | 223 | | ETAD, 2005 |
| | Solvent Red 23 | 195 | | PhysProp, 2006 |
| | Disperse Yellow 23 | 158 178 | | Odabaşoğlu <i>et al.</i> , 2003; Datyner, 1978 |
| | Disperse Orange 13 | 153 à 156,5 | | Nishida <i>et al.</i> , 1989 |
| | Disperse Orange 30 (analogue) | 126,9 à 128,5 | | ETAD, 2005 |

| Propriété | Type ¹ | Valeur | Température (°C) | Références |
|--|--|--|------------------|---|
| | Disperse Blue 79 (analogue) | 157 | | PhysProp, 2006 |
| | Disperse Blue 79:1 (analogue) | 132 à 153 | | Sijm <i>et al.</i> , 1999; Yen <i>et al.</i> , 1989 |
| | Colorants azoïques dispersés (groupes d'analogues) | 117 à 175 74 à 236 | | Anliker et Moser, 1987; Baughman et Perenich, 1988 |
| Point d'ébullition ³ (°C) | non applicable | | | |
| Masse volumique (kg/m ³) | données non disponibles | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | Disperse Orange 13 | 0,175 à 0,420 | 191,5 à 211 | Nishida <i>et al.</i> , 1989 |
| | Disperse Blue 79 (analogue) | 4,53 x 10 ⁻⁷ | | Clariant, 1996 |
| | Colorants azoïques dispersés (groupe d'analogues) | 5,33 x (10 ⁻¹² à 10 ⁻⁵) (4 x 10 ⁻¹⁴ à 4 x 10 ⁻⁷ mm Hg) | 25 | Baughman et Perenich, 1988 |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m ³ /mole) | Colorants azoïques dispersés (groupe d'analogues) ⁴ | 10 ⁻⁸ à 10 ⁻¹ (10 ⁻¹³ à 10 ⁻⁶ atm·m ³ /mole) | | Baughman et Perenich, 1988 |

| Propriété | Type ¹ | Valeur | Température (°C) | Références | |
|---|---|------------|------------------|---|--|
| Log K _{oe} (coefficient de partage octanol-eau) [sans dimension] | Disperse Orange 29 | 4,58 | | Présentation de projet 2008a | |
| | Disperse Blue 79 (analogue) | 4,1; 4,3 | | Clariant, 1996; Brown, 1992 | |
| | Disperse Blue 79:1 (analogue) | 4,4; 4,8 | | Sijm <i>et al.</i> , 1999; Yen <i>et al.</i> , 1989 | |
| | Disperse Orange 30 (analogue) | 4,2 | | Brown, 1992 | |
| | Colorants azoïques dispersés (groupes d'analogues) | | 1,79 à 5,1 | | Baughman et Perenich, 1988 |
| | | | > 2 à 5,1 | | Anliker <i>et al.</i> , 1981; Anliker et Moser, 1987 |
| Log K _{co} (coefficient de partage carbone organique-eau) [sans dimension] | Groupe d'analogues (valeurs calculées) ⁵ | 3,4 à 4,2 | | Baughman et Perenich, 1988 | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | Disperse Orange 13 | 0,345 mg/L | | PhysProp, 2006 | |
| | Disperse Orange 29 | 42,9 | | Présentation de projet, 2008a | |
| | | 0,000 37 | 25 | Baughman <i>et al.</i> , 1996 (estimation) | |
| | Disperse Yellow 23 | 0,000 06 | 25 | Baughman et Perenich, 1988 | |

| Propriété | Type ¹ | Valeur | Température (°C) | Références |
|-------------------------------|---|---|------------------|--|
| | | 0,000 52 | | Baughman <i>et al.</i> , 1996 (estimation) |
| | | 15,7 à 34,8 | 130 | Braun, 1991 |
| | Disperse Yellow 68 | 16,6 | 125 | Prikryl <i>et al.</i> , 1979 |
| | Disperse Blue 79 (analogue) | 0,005 4 | 25 | Clariant, 1996 |
| | | 0,02 | | Brown, 1992 |
| | Disperse Blue 79:1 (analogue) | 0,02 | | Sijm <i>et al.</i> , 1999 |
| | | 0,005 2 | | Yen <i>et al.</i> , 1989 |
| | | 0,000 63 | 100 à 125 | Baughman et Perenich, 1988 |
| | Disperse Orange 30 | 0,07 | | Brown, 1992 |
| | Colorants azoïques dispersés (groupe d'analogues) | < 0,01 | 20 | Anliker et Moser, 1987 |
| | | pratiquement insolubles dans l'eau | | ETAD, 1995 |
| | | 1,2 x 10 ⁻⁵ à 35,5 (4 x 10 ⁻¹¹ à 1,8 x 10 ⁻⁴ mole/L) | | Baughman et Perenich, 1988 |
| | Solubilité dans le <i>n</i> -octanol (mg/L) | Disperse Orange 29 | 5 086 | |
| Disperse Orange 30 (analogue) | | 576 | | ETAD, 2005 |

| Propriété | Type ¹ | Valeur | Température (°C) | Références |
|--|---|---|------------------|-------------------------------|
| | Disperse Blue 79:1 (analogue) | 14 | | Sijm <i>et al.</i> , 1999 |
| | Colorants azoïques dispersés (groupe d'analogues) | 81 à 2 100 | 20 | Anliker et Moser, 1987 |
| pK _a (constante de dissociation acide) [sans dimension] | Disperse Yellow 23 | 8,1 | | Haag et Mill, 1987 |
| | Disperse Yellow 23 | 8,95 | | ACD/pK _a DB, 2005. |
| | Disperse Orange 13 | 9,03 | | |
| | Disperse Yellow 7 | 9,35 | | |
| | Disperse Yellow 68 | pK _{a1} = 8,6; pK _{a2} = 9,2 | | |
| | Disperse Orange 29 | 9,03 | | |
| | MMMP | 8,95 | | |
| | Solvent Red 23 | 13,5 | | |

¹ Les valeurs extrapolées utilisées pour les cinq colorants diazoïques sont fondées sur des données publiées concernant d'autres colorants dispersés analogues. Les numéros CAS et les structures moléculaires des analogues sont présentés dans le tableau 6a.

² Le terme « point de fusion » est utilisé, mais un meilleur terme pourrait être « point de décomposition » étant donné la propriété connue des colorants dispersés de se carboniser à des températures élevées (supérieures à 200 °C) plutôt que de fondre.

³ En général, le point d'ébullition n'est pas une caractéristique pertinente dans le cas des colorants dispersés. Aux températures élevées, les colorants en poudre ne bouillent pas; ils se carbonisent ou se décomposent. Dans le cas des colorants liquides ou en pâte, seul le solvant entre en ébullition, la composante solide, non évaporée, se décompose ou se carbonise (ETAD, 1995).

⁴ La constante de la loi de Henry de cinq colorants dispersés azoïques (Disperse Orange 3, Disperse Red 1, Solvent Yellow 2, DIS. A. 5 et Dis. A. 7) a été calculée par Baughman et Perenich (1988) à partir de leur solubilité à 25 et à 80 °C. L'intervalle des valeurs calculées est présenté pour indiquer la plage attendue des valeurs de la constante de la loi de Henry des cinq colorants diazoïques.

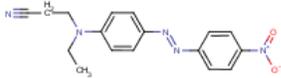
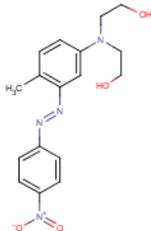
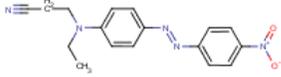
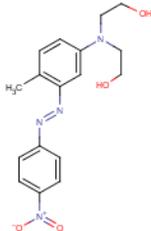
⁵ Valeurs de log K_{co} d'après les calculs de Baughman et Perenich (1988) en considérant un intervalle de valeurs mesurées de la solubilité de colorants commerciaux et en supposant un point de fusion de 200 °C.

En raison du peu de données empiriques sur les cinq colorants diazoïques et de l'erreur associée aux résultats de la modélisation portant sur ces substances, certaines données empiriques sur les propriétés physiques et chimiques (tableau 5), des données sur la bioaccumulation (tableau 9) des données sur la toxicité (tableau 10b) d'autres colorants dispersés ont été prises en compte dans l'établissement du poids de la preuve et la formulation

des conclusions proposées dans cette évaluation préalable. Des colorants monoazoïques et diazoïques qui sont des analogues structuraux des cinq colorants diazoïques sont présentés dans le tableau 6a ci-après. Plus précisément, des données ont été obtenues sur les substances suivantes : Disperse Orange 29, Solvent Red 23, Disperse Blue 79, Disperse Blue 79:1, Disperse Orange 30, Disperse Red 73, Disperse Orange 25 et Disperse Red 17. Les poids moléculaires et les diamètres transversaux des sept colorants diazoïques et de colorants monoazoïques analogues sont présentés dans le tableau 6b aux fins du groupement des substances.

Tableau 6a. Analogues structuraux des cinq colorants diazoïques

| | N° CAS | Nom commun | Nom dans la LIS | Structure de l'analogue | Données empiriques disponibles |
|------|------------|--------------------|---|-------------------------|---|
| i. | 19800-42-1 | Disperse Orange 29 | 4-[[2-Méthoxy-4-(4-nitrophényl)azo]phényl]azo]phénol | | État physique, point de fusion, log K _{oc} , solubilité dans l'eau, solubilité dans le n-octanol |
| ii. | 85-86-9 | Solvent Red 23 | 1-[4-(Phénylazo)phénylazo]-2-naphtol | | État physique, pKa |
| iii. | 5261-31-4 | Disperse Blue 79 | Acétate de 2-[N-(2-cyanoéthyl)-4-[2,6-dichloro-4-nitrophényl]azo]anilino]éthyle | | Bioaccumulation, toxicité aquatique |
| iv. | 16889-10-4 | Disperse Red 73 | 2-({4-[(2-Cyanoéthyl)(2-phényléthyl)amino]phényl}azo)-5-nitrobenzonitrile | | Toxicité pour les organismes aquatiques |

| | N° CAS | Nom commun | Nom dans la LIS | Structure de l'analogue | Données empiriques disponibles |
|-------|------------|--------------------|---|---|---|
| v. | 5261-31-4 | Disperse Orange 25 | Propanenitrile, 3-(Ethyl(4-((4-nitrophenyl)azo)phenyl)amino)- |  | Toxicité pour les organismes aquatiques |
| vi. | 3179-89-3 | Disperse Red 17 | 2-({4-[(2-Cyanoéthyl)(2-phényléthyl)amino]phényl}azo)-5-nitrobenzonitrile |  | Toxicité pour les organismes aquatiques |
| vii. | 31482-56-1 | Disperse Orange 25 | Propanenitrile, 3-(Ethyl(4-((4-nitrophenyl)azo)phenyl)amino)- |  | Toxicité pour les organismes aquatiques |
| viii. | 3179-89-3 | Disperse Red 17 | 2,2'-((3-méthyl-4-(2-(4-nitrophenyl)diazenyl)phényl)imino) biséthanol |  | Toxicité pour les organismes aquatiques |

Il convient de souligner que plusieurs incertitudes sont associées à l'utilisation des données disponibles sur les propriétés physiques et chimiques, la toxicité et la bioaccumulation des substances figurant dans le tableau 6a. Toutes ces substances appartiennent à la même classe chimique, soit celle des colorants azoïques dispersés (caractérisés par une liaison azoïque), et sont utilisées à des fins industrielles similaires (fabrication de textiles). Toutefois, ces substances présentent des différences en ce qui a trait à leurs groupements fonctionnels propres (voir le tableau 6a) et à leur taille moléculaire. Même si certains de ces colorants monoazoïques ont un poids moléculaire plus élevé que les colorants diazoïques, la comparabilité de leur état physique, de leur point de fusion, de leur solubilité dans l'eau, de leur log K_{oe} et de leur diamètre transversal (tableaux 5 et 6b) constitue un fondement raisonnable pour conclure que les colorants monoazoïques se comportent de façon similaire aux colorants diazoïques dans l'environnement et présentent une biodisponibilité à peu près égale. Leur utilisation comme analogues pour les cinq colorants diazoïques est donc considérée comme acceptable.

Tableau 6b. Comparaison des cinq colorants diazoïques aux colorants dispersés monoazoïques considérés comme des analogues structuraux

| | N° CAS | Nom commun | Masse moléculaire (g/mole) | D _{max} , minimum – maximum (nm) ¹ |
|--|------------|--------------------|----------------------------|--|
| Colorants diazoïques (dans l'évaluation) | 6253-10-7 | Disperse Orange 13 | 352 | 1,56–2,07 |
| | 6300-37-4 | Disperse Yellow 7 | 316 | 2,02–2,14 |
| | 6250-23-3 | Disperse Yellow 23 | 302 | 1,50–2,07 |
| | 21811-64-3 | Disperse Yellow 68 | 318 | 2,09–2,14 |
| | 93805-00-6 | MMMP | 376 | 1,48–2,05 |
| Colorants diazoïques analogues | 85-86-9 | Solvent Red 23 | 352 | 1,50–2,03 |
| | 19800-42-1 | Disperse Orange 29 | 377 | 1,56–2,19 |
| | 6253-10-7 | Disperse Orange 13 | 352 | 1,56 – 2,07 |
| | 6300-37-4 | Disperse Yellow 7 | 316 | 2,02 – 2,14 |
| | 19800-42-1 | Disperse Orange 29 | 377 | 1,56 – 2,19 |
| | 21811-64-3 | Disperse Yellow 68 | 318 | 2,09 – 2,14 |
| | 93805-00-6 | MMMP | 376 | 1,48 – 2,05 |
| Colorants monoazoïques analogues | 12239-34-8 | Disperse Blue 79 | 639 | 1,69 – 2,05 |
| | 3618-72-2 | Disperse Blue 79:1 | 625 | 1,43 – 2,03 |
| | 5261-31-4 | Disperse Orange 30 | 450 | 1,75 – 1,98 |
| | 16889-10-4 | Disperse Red 73 | 348 | 1,31 – 1,93 |
| | 31482-56-1 | Disperse Orange 25 | 323 | 1,37 – 1,95 |
| | 3179-89-3 | Disperse Red 17 | 344 | 1,41 – 1,86 |

¹ D'après l'intervalle des diamètres maximaux (D_{max}) des conformères calculés à l'aide de CPOPs (2008).

Sources

Aucun des cinq colorants diazoïques n'est produit naturellement dans l'environnement.

Des enquêtes menées auprès de l'industrie aux termes d'avis publiés dans la *Gazette du Canada* conformément à l'article 71 de la LCPE (1999) ont fourni des renseignements pour les années 2005 et 2006 (Environnement Canada, 2006b et 2008b). Ces avis demandaient que soient fournies des données sur la fabrication, l'importation et l'utilisation des cinq colorants diazoïques au Canada. Dans l'avis pour 2006, des données étaient également demandées sur les quantités utilisées de ces colorants. Dans le contexte des avis susmentionnés, les entreprises qui n'étaient pas tenues de fournir des données selon les critères établis, mais qui avaient un intérêt commercial se rapportant aux colorants en question, ont été invitées à s'identifier en tant que parties intéressées.

Activités récentes d'importation et de fabrication

Aucune entreprise n'a déclaré avoir importé ou fabriqué l'un des cinq colorants diazoïques en une quantité supérieure au seuil de déclaration de 100 kg par année en 2005 ou en 2006 (Environnement Canada, 2006, 2008a).

Quantités commercialisées

Aucune entreprise n'a déclaré avoir utilisé l'une des cinq substances diazoïques en une quantité dépassant le seuil de déclaration de 1 000 kg par année en 2005 ou en 2006. Une entreprise en 2005 et deux entreprises en 2006 ont indiqué avoir un intérêt pour au moins l'une des cinq substances diazoïques (Environnement Canada, 2006 et 2008a), mais aucune n'a fourni de renseignements sur l'utilisation actuelle de ces substances au Canada dans leurs déclarations.

Étant donné qu'aucun renseignement n'a été obtenu sur la fabrication, l'importation et l'utilisation des cinq colorants diazoïques en 2005 et 2006, une quantité de 100 kg a été utilisée dans cette évaluation préalable pour chacun des cinq colorants diazoïques afin de tenir compte de la quantité maximale, sous le seuil de déclaration, qui pourrait être utilisée au Canada.

Autres données sur l'importation, la fabrication et l'utilisation

Lors de l'élaboration de la Liste intérieure des substances (LIS), les quantités suivantes ont été déclarées pour les activités de fabrication, d'importation et de commercialisation des cinq colorants diazoïques au Canada en 1986 (Environnement Canada, 1988) :

- MMMP, ≤ 100 kg;
- Disperse Yellow 7, 100 à 1 000 kg;
- Disperse Yellow 23, 2 200 kg;
- Disperse Yellow 68, ≤ 100 kg;
- Disperse Orange 13, 100 à 1 000 kg

Autres pays

Le Disperse Yellow 23 a été reconnu comme substance chimique produite en faible quantité par l'Union européenne (UE), ce qui indique que la production estimée de cette substance dans l'Union européenne se situe entre 10 et 1000 tonnes par année (ESIS, 2008). Aux États-Unis, la production nationale à la fois pour le Disperse Yellow 7 et une substance analogue (Disperse Orange 29) se situait dans l'intervalle de 10 000 à 500 000 livres pour les cycles de déclaration de 1986, 1990, 1994, 1998 et 2002 du programme Inventory Update Reporting de l'Environmental Protection Agency (EPA, 1986-2002). Le Disperse Yellow 23 a été utilisé en Suède de 1999 à 2003 (SPIN, 2008).

Le MMMP, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 68 et le Disperse Orange 13 figurent dans l'inventaire européen des substances chimiques existantes (EINECS), mais ils n'ont fait l'objet de déclarations par l'industrie dans l'Union européenne ni en tant que substances produites en grande quantité ni en tant que substances produites en faible quantité (ESIS, 2008).

Il est possible que des produits contenant les cinq colorants diazoïques considérés soient entrés au Canada sans être recensés par l'enquête menée en application de l'article 71 parce que leur présence dans ces produits n'était pas connue ou parce que les quantités en cause étaient inférieures au seuil de déclaration de 100 kg par année de cette enquête.

Comme ces substances sont utilisées dans d'autres pays, il est possible qu'elles entrent sur le marché canadien en tant que composants d'articles manufacturés et de produits de consommation.

Utilisations

Aucun renseignement sur les utilisations au cours des années civiles 2005 et 2006 n'a été obtenu en réponse aux avis publiés en application de l'article 71 de la LCPE (1999) (Canada, 2006b et 2008b).

Au cours du processus d'inscription des substances sur la LIS (de 1984 à 1986), le code d'utilisation de la LIS pour la catégorie « colorant – pigment/teinture/encre » a été employé pour tous les colorants diazoïques. Des catégories d'utilisation additionnelles ont été indiquées pour les substances suivantes :

- Disperse Yellow 7, « produits textiles »;
- Disperse Yellow 23, « pigments, teintures et encre d'imprimerie », « secteur textile : fabrication primaire », « produits textiles » et « composant de formulation »;
- Disperse Yellow 68, « pigments, teintures et encre d'imprimerie » (Environnement Canada, 1988).

Tandis qu'il n'y a eu aucune déclaration sur leur utilisation courante au Canada, d'après la documentation scientifique et technique, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 23, le Disperse Yellow 68 et le Disperse Orange 13 peuvent être utilisés à l'échelle internationale dans l'industrie textile pour teindre le polyester et d'autres tissus synthétiques (CII, 2002). Toutefois il y a des exceptions sur l'utilisation du Disperse Yellow 23 et du Disperse Yellow 7 pour les produits textiles sous certaines juridictions (Oeko-Tex, 2008; EPA du Danemark, 1998), ainsi que des interdictions d'utilisation de ces substances en Inde (Inde, 1997).

Aucun renseignement additionnel n'a été trouvé sur l'utilisation du MMMP.

Rejets dans l'environnement

Débit massique

Un outil basé sur le débit massique a été élaboré par Environnement Canada pour (2008b) estimer les rejets potentiels des substances dans l'environnement à différentes étapes de leur cycle de vie. Les données empiriques sur les rejets de substances particulières dans l'environnement sont rares. Pour chaque type d'utilisation connue d'une substance, la proportion et la quantité de la substance rejetée dans les différents milieux naturels ainsi que les proportions de la substance transformée chimiquement ou éliminée comme déchet sont estimées. Sauf si des données spécifiques sont disponibles sur le taux ou le potentiel de rejet de la substance à partir des décharges et des incinérateurs, l'outil du débit massique ne rend pas compte de façon quantitative des rejets hors site dans l'environnement à partir des sites d'élimination des déchets.

Les hypothèses et paramètres utilisés pour produire les estimations des rejets reposent sur des données de diverses sources, entre autres enquêtes réglementaires, Statistique Canada, sites Web de fabricants ainsi que bases de données et documents techniques. Une donnée particulièrement utile est le facteur d'émission, généralement exprimé en tant que fraction

d'une substance rejetée dans l'environnement, plus précisément lors de sa fabrication, de son traitement ou de son utilisation industrielle. On trouve notamment des données pertinentes dans les scénarios d'émission, qui sont souvent élaborés sous les auspices de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), et dans les hypothèses par défaut utilisées par différents organismes internationaux de réglementation des produits chimiques. Il est à noter que le niveau d'incertitude concernant la masse et la quantité d'une substance libérée dans l'environnement augmente généralement vers la fin du cycle de vie. Comme les cinq colorants diazoïques sont principalement utilisés dans l'industrie textile, l'outil du débit massique a été alimenté en données concernant spécifiquement les colorants textiles pour la présente évaluation.

Les colorants textiles, comme les cinq colorants diazoïques évalués dans le présent rapport, peuvent être importés dans des articles manufacturés. On a estimé que le ratio de la quantité des textiles fabriqués au Canada par rapport à la quantité des textiles importés était de 30/70, ratio qui a été utilisé pour évaluer la quantité de colorants importés dans les textiles finis (Industrie Canada, 2008b; Environnement Canada, 2008c). La quantité importée ainsi estimée a été incluse dans les calculs réalisés à l'aide de l'outil du débit massique pour les cinq colorants diazoïques.

Tableau 7. Estimation du devenir des colorants diazoïques utilisés dans le secteur textile d'après l'outil du débit massique : rejets et pertes dans l'environnement, transformation chimique au cours du cycle de vie et transfert aux sites d'élimination des déchets

| Devenir | Proportion de la masse (%) ¹ | Étape importante du cycle de vie en cause ² |
|---|---|--|
| Rejet dans l'environnement | | |
| dans le sol | 0,0 | n.a. ³ |
| dans l'air | 0,0 | n.a. |
| dans les égouts ⁴ | 14,8 | formulation, utilisation par les consommateurs |
| Transformation chimique | 0 | n.a. |
| Transfert à des sites d'élimination des déchets (ex. : décharges et incinérateurs) | 85,2 | élimination comme déchet |

¹Pour les cinq colorants diazoïques considérés par l'outil du débit massique (Disperse Yellow 23, Disperse Orange 13, Disperse Yellow 68, MMMP et Disperse Yellow 7), des données tirées des documents suivants de l'OCDE présentant des scénarios d'émission ont été utilisées pour produire les estimations présentées des rejets dans l'environnement et de la répartition des substances : *Draft emission scenario on textile manufacturing wool mills* (OCDE, 2004); *Emission scenario document on adhesive formulation* (OCDE, 2007). Les chiffres indiqués pour les rejets dans l'environnement ne tiennent pas compte des mesures qui peuvent atténuer les rejets à certains endroits (comme les installations de traitement des eaux usées). Les hypothèses utilisées pour produire ces estimations sont résumées dans un document d'Environnement Canada (2008b).

²Étape(s) applicable(s) : production, formulation, usage industriel, utilisation par les consommateurs, période de vie utile des articles ou produits, élimination comme déchet.

³Non applicable.

⁴Eaux usées avant toute forme de traitement.

Les résultats indiquent que les colorants diazoïques utilisés dans les textiles pourraient se retrouver en majeure partie dans les sites d'élimination de déchets solides (~85 %) par suite de l'élimination des articles manufacturés qui en contiennent. Les calculs supposent que les

substances ne sont pas libérées dans des milieux naturels à partir de ces sites, bien qu'à long terme cela soit possible. Une petite fraction des déchets solides sont incinérés, ce qui devrait donner lieu à une transformation chimique des substances. En se fondant principalement sur les données contenues dans les scénarios d'émission de l'OCDE concernant le traitement et l'utilisation de ce type de substances, il est estimé qu'environ 15 % des colorants textiles diazoïques pourraient être rejetés dans les égouts (~5,4 % par les traitements industriels et ~9,4 % par les utilisations des consommateurs).

D'après ce qui précède, les eaux d'égout pourraient recevoir la plus forte proportion des cinq colorants diazoïques rejetés au cours de l'utilisation des produits. On prévoit que la majeure partie des substances, qu'elles soient fixées aux textiles manufacturés ou aux boues des installations de traitement des eaux usées à la suite de rejets aux égouts, seront envoyées sous une forme solide (textiles) ou entraînées dans les boues (produits de soins personnels) vers des sites d'enfouissement (décharges). En plus d'être mis en décharge, une partie des biosolides produits par les installations de traitement des eaux usées peuvent être épandus sur des terres forestières ou agricoles, et un petit pourcentage peut être incinéré.

Devenir dans l'environnement

Comme l'indiquent les résultats fournis par l'outil du débit massique (tableau 7), les cinq colorants diazoïques devraient être rejetés dans les effluents d'eaux usées par suite de traitements industriels et d'utilisations associées à des rejets dans les égouts. D'après les valeurs élevées du $\log K_{oc}$ déterminées par analogie (jusqu'à 5,1) et les valeurs élevées du $\log K_{oc}$ (3,4 à 4,2) [voir le tableau 5], ces substances pourraient avoir une affinité pour les matières solides. Toutefois, le $\log K_{oc}$ est une valeur calculée (voir la note 3 au bas du tableau 5), et le potentiel d'adsorption des structures des colorants particuliers dispersés n'est généralement pas bien compris; par conséquent, il est incertain dans quelle mesure ce comportement particulier s'applique aux cinq colorants diazoïques.

Les modèles de biodégradation aérobie indiquent que les cinq colorants diazoïques ne devraient pas se biodégrader rapidement (voir le tableau 8 ci-après). Ces substances peuvent être épandues sur des sols agricoles et des pâturages au Canada involontairement du fait de leur présence dans les boues d'épuration souvent utilisées pour enrichir le sol. Le Solvent Red 23 utilisé comme formulant de pesticide peut être déposé directement sur les sols.

Étant donné les valeurs du pKa présentées dans le tableau 5 (valeur expérimentale de 8,1 pour le Disperse Yellow 23 et valeurs estimées de 8,6 à 13,5 pour le groupe des colorants diazoïques), on peut s'attendre à ce qu'un certain nombre des cinq colorants, soit le Disperse Yellow 23, le Disperse Orange 13, le Disperse Yellow 68 et le MMMP, se comportent comme des acides faibles et soient partiellement ionisés dans l'eau aux valeurs élevées de la gamme normale du pH dans l'environnement (8-9). Toutefois, en raison de la faible solubilité dans l'eau attendue pour les cinq colorants (tableau 5) et de l'état particulaire, il est peu probable que l'ionisation à un pH élevé influe significativement sur la répartition de ces substances dans l'environnement ou sur leur solubilité dans l'eau. Lorsqu'elles sont libérées dans l'eau, on s'attend plutôt à ce que ces substances, en majeure partie, soient présentes sous la forme de

particules solides ou soient adsorbées par les particules en suspension et se déposent finalement sur les sédiments au fond de l'eau où elles devraient demeurer sous une forme relativement non biodisponible. Selon Razo-Flores *et al.* (1997), en raison de la nature récalcitrante des colorants azoïques en milieu aérobie, ces substances aboutissent finalement dans les sédiments anaérobies, les aquifères peu profonds et les eaux souterraines.

La vitesse de volatilisation à partir de la surface de l'eau est proportionnelle à la constante de la loi de Henry (Baughman et Perenich, 1988). Baughman et Perenich (1988) indiquent également que, dans les systèmes aquatiques, la volatilisation n'est pas une voie importante pour la disparition des colorants dispersés, ce qui est compatible avec les valeurs faibles à négligeables de la constante de la loi de Henry pour les analogues (10^{-8} à 10^{-1} Pa·m³/mole; tableau 5). Le transport dans l'air dû à la dissipation de ces substances à partir des surfaces de sol humides ou sèches n'est probablement pas très important dans le cas de substances, comme l'indiquent les très faibles pressions de vapeur des analogues des cinq colorants diazoïques ($5,33 \times 10^{-12}$ à $5,33 \times 10^{-5}$ Pa; tableau 5). La valeur expérimentale de la pression de vapeur du Disperse Orange 13 n'est pas un indicateur utile de la volatilisation des cinq colorants diazoïques étant donné qu'elle a été obtenue à une température élevée. Ces données sont compatibles avec l'état physique (particule solide) des cinq colorants diazoïques qui les rend peu sujets à la volatilisation.

Potentiel de persistance et de bioaccumulation

Persistance dans l'environnement

D'après une étude présentée sur la bioélimination du Disperse Yellow 23, cette substance est dégradée à 51 % en 14 jours (Présentation de projet, 2008b). Toutefois, cette valeur expérimentale n'a pas pu être utilisée pour l'évaluation de la persistance des cinq colorants diazoïques, car l'étude a été considérée peu fiable en raison du manque de renseignements sur les conditions expérimentales (voir le sommaire de rigueur d'étude à l'annexe 1). Outre cette étude, aucune autre donnée expérimentale sur la dégradation des cinq colorants diazoïques n'a été relevée. Aucune donnée de surveillance ayant trait à la persistance de ces colorants dans l'environnement canadien (air, eau, sol et sédiments) n'a non plus été trouvée.

Selon l'Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers, les colorants, à part quelques exceptions, sont considérés comme essentiellement non biodégradables en conditions aérobies (ETAD, 1995). Des évaluations répétées de la biodégradabilité rapide et de la biodégradabilité intrinsèque selon des méthodes acceptées (voir les Lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques) ont confirmé cette hypothèse (Pagga et Brown, 1986; ETAD, 1992). Étant donné la structure chimique des cinq colorants diazoïques, rien ne permet de penser que leur sensibilité à la biodégradation serait différente de la biodégradation attendue des colorants en général (ETAD, 1995).

Il a été démontré que certains colorants azoïques dispersés subissaient une dégradation anaérobie relativement rapide dans les sédiments à des profondeurs où des conditions anoxiques persistent (Yen *et al.*, 1991; Baughman et Weber, 1994; Weber et Adams, 1995).

Les colorants dispersés entrent dans le système aquatique principalement en tant que dispersion de fines particules en suspension et finissent par se déposer sur les couches aérobies des sédiments de surface où ils persistent jusqu'à ce qu'un milieu réducteur soit créé par leur enfouissement dans les sédiments. Comme la vitesse de dépôt des sédiments et l'intensité de la bioturbation varient d'un site à l'autre, il est très difficile de déterminer le temps de séjour des colorants dans les couches de sédiments aérobies. Néanmoins, dans beaucoup de cas, il devrait dépasser 365 jours. Lorsqu'ils se retrouvent dans un milieu anaérobie ou réducteur, les colorants azoïques peuvent se dégrader et donner des amines aromatiques substituées. Toutefois, dans les sédiments anoxiques, ces produits de transformation ou de biodégradation ne devraient pas présenter de potentiel d'exposition élevé pour la majorité des organismes aquatiques et benthiques ni, par conséquent, être une préoccupation importante pour l'environnement.

Comme on s'attend à ce que les cinq colorants diazoïques soient rejetés dans les eaux usées, leur persistance a principalement été examinée à l'aide de modèles prévisionnels RQSA pour la biodégradation aérobie dans l'eau. Les modèles RQSA pour la biodégradation qui ont été utilisés pour estimer la persistance dans l'eau sont considérés comme acceptables dans cette situation étant donné qu'ils sont basés sur la structure chimique et que la structure diazoïque est représentée dans les ensembles d'apprentissage de tous les modèles BIOWIN utilisés, ce qui augmente la fiabilité pour ces prévisions (Environnement Canada, 2007a). L'analyse suivante porte principalement sur la portion de ces substances qui est présente sous forme dissoute dans l'environnement. Cependant, il est également reconnu qu'une portion importante des substances existent probablement aussi à l'état dispersé sous forme de particules solides. Les cinq colorants diazoïques ne contiennent pas de groupements fonctionnels qui devraient être hydrolysés dans les milieux aérobies (les colorants sont conçus pour être stables en milieu aqueux). Le tableau 8 résume les résultats des modèles RQSA disponibles sur la biodégradation dans l'eau.

Tableau 8. Données modélisées sur la dégradation des cinq colorants diazoïques

| Processus du devenir | Modèle et base du modèle | Résultats de la modélisation | Demi-vie-prévue (jours) ¹ |
|--------------------------|--|---|--------------------------------------|
| EAU | | | |
| biodégradation (aérobie) | BIOWIN 2000 sous-modèle 3 : avis d'experts (biodégradation ultime) | 1,6 à 2,0 (biodégradation lente) | > 182 |
| biodégradation (aérobie) | BIOWIN 2000 sous-modèle 5 : probabilité linéaire d'après les données du MITI | -0,3 à 0,07 (biodégradation très lente) | > 182 |
| biodégradation (aérobie) | BIOWIN 2000 sous-modèle 6 : probabilité non linéaire d'après les données du MITI | 0,0 (biodégradation très lente) | > 182 |
| biodégradation (aérobie) | CATABOL c2004-2008 DBO, % (demande biologique en oxygène) | 0 (biodégradation très lente) | > 182 |

¹ Les demi-vies prévues pour les modèles BIOWIN et CATABOL sont déterminées selon l'avis d'experts scientifiques.

Les résultats du tableau 8 révèlent que tous les modèles de la biodégradation (BIOWIN 3, 5 et 6, et CATABOL) prévoient une biodégradation lente des cinq colorants diazoïques. De fait, tous les résultats de BIOWIN 5 et 6 pour la probabilité sont largement inférieurs à 0,3, qui est la limite suggérée par Aronson *et al.* (2006) pour déterminer les substances ayant une demi-vie

supérieure à 60 jours (d'après les modèles de la probabilité reposant sur les données du MITI). En outre, les deux autres modèles de la dégradation ultime, BIOWIN 3 et CATABOL, prévoient que les cinq colorants diazoïques seront persistants dans l'eau.

Les résultats des modèles de la probabilité et des autres modèles de la dégradation ultime indiquent tous une demi-vie supérieure à 182 jours pour la biodégradation ultime dans l'eau. Ces résultats correspondent à ce qui est attendu dans le cas de telles structures chimiques (peu de groupements fonctionnels dégradables, particules solides très peu solubles).

En appliquant un ratio d'extrapolation de 1 : 1 : 4 pour la demi-vie de biodégradation dans l'eau, le sol et les sédiments (Boethling *et al.*, 1995), on peut déduire que la demi-vie de biodégradation ultime devrait être supérieure à 182 jours dans les sols aérobies et à 365 jours dans les sédiments aérobies. Ces résultats indiquent que les cinq colorants diazoïques devraient être persistants dans le sol et les sédiments.

À la lumière des données de modélisation de la dégradation ultime (tableau 8) et des avis d'experts (ETAD, 1995), les cinq colorants diazoïques répondent aux critères de la persistance dans l'eau, le sol et les sédiments (demi-vie ≥ 182 jours dans le sol et l'eau et ≥ 365 jours dans les sédiments) du *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Canada, 2000).

Potentiel de bioaccumulation

On ne dispose pas de données expérimentales sur la bioaccumulation des cinq colorants diazoïques. Comme il est connu que les modèles de la bioaccumulation s'appliquent mal aux pigments et aux colorants, leurs prévisions ne sont pas considérées comme fiables pour la présente évaluation. La modélisation n'a donc pas été employée pour évaluer le potentiel de bioaccumulation de ces substances.

Vu l'absence de données expérimentales et modélisées, les facteurs de bioconcentration (FBC) et de bioaccumulation (FBA) d'analogues structuraux, calculés à partir de données empiriques, ont été utilisés pour estimer le potentiel de bioaccumulation des cinq colorants. D'après une étude présentée sur la bioconcentration d'un analogue structural relativement proche, le Disperse Orange 30, l'accumulation de cette substance dans les poissons serait peu probable (Shen et Hu, 2008). Cette étude a été réalisée selon les lignes directrices de l'OCDE (OCDE, 1996). La bioconcentration du Disperse Orange 30 dans le poisson zèbre (*Brachydanio rerio*) a été déterminée par un essai semi-statique de 28 jours avec renouvellement du milieu tous les deux jours. Un essai d'exposition a été réalisé à une concentration nominale de 20 mg/L (concentration moyenne mesurée de 0,028 ~ 0,28 mg/L), compte tenu du résultat de l'essai de toxicité aiguë chez le poisson, pour vérifier le potentiel de bioconcentration de la substance analysée. Des échantillons des solutions et organismes d'essai ont été prélevés quotidiennement du 26^e au dernier jour de la période d'essai de 28 jours. Les échantillons ont été préparés par extraction de la composante lipidique des poissons analysés. Les concentrations mesurées de la substance d'essai, les teneurs en lipides des poissons et les FBC calculés sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9. Concentrations mesurées, teneurs en lipides des poissons et FBC calculés pour l'analogue Disperse Orange 30

| | | Temps d'échantillonnage | | |
|--------------------------|---|-------------------------|----------------------|----------------------|
| | | 26 ^e jour | 27 ^e jour | 28 ^e jour |
| Traitements (20 mg/L) | Concentration mesurée de la substance d'essai dans les solutions extraites (mg/L) | < 0,028 | < 0,028 | < 0,028 |
| | Quantité de la substance d'essai contenue dans les lipides des poissons (mg) | < 1,68 | < 1,68 | < 1,68 |
| | Poids total des poissons (g) | 2,07 | 2,13 | 2,53 |
| | Concentration de la substance d'essai dans les poissons (mg/kg) | < 0,81 | < 0,79 | < 0,66 |
| | Concentration mesurée de la substance d'essai dans l'eau (mg/L) | 0,028 ~ 0,28 | 0,028 ~ 0,28 | 0,028 ~ 0,28 |
| | Teneur en lipides des poissons (%) | 0,81 | 0,57 | 1,25 |
| | FBC | < 100 | < 100 | < 100 |
| | FBC moyen | < 100 | | |

L'étude de Shen et Hu (2008) a été examinée et jugée acceptable (voir l'annexe 1). Le très faible niveau de détection dans les extraits de poisson (< 0,028 mg/L) indique une solubilité limitée dans les lipides ou un potentiel limité de passage dans les tissus des poissons à partir de systèmes aqueux, ou les deux. Par ailleurs, dans toute étude, une incertitude est associée aux valeurs présentées en fonction d'une limite parce que la valeur réelle n'est pas connue. Néanmoins, étant donné la structure et le comportement probable des colorants dispersés dans les systèmes aqueux, une faible valeur pour le FBC est attendue. La plupart des colorants dispersés, ainsi que leur nom le laisse entendre, se présentent sous la forme de fines particules dispersibles; leur fraction réellement soluble est limitée. Leur solubilité peut toutefois être augmentée en ajoutant à la molécule des groupements fonctionnels polaires. Or, même si les cinq colorants diazoïques comprennent certains groupements fonctionnels solubilisants (groupements phénols), les valeurs expérimentales pertinentes pour la solubilité de certains des cinq colorants diazoïques évalués (variant entre 0,00006 et 0,345 mg/L) sont relativement faibles, soit inférieures ou comparables (supérieures par moins d'un ordre de grandeur) à la solubilité de l'eau du Disperse Orange 30 (0,07 mg/L). Par conséquent, les cinq colorants diazoïques devraient avoir une biodisponibilité et un potentiel de bioconcentration similaires ou inférieurs à ceux du Disperse Orange 30.

L'étude susmentionnée constitue un élément de preuve de première importance permettant de croire que les cinq colorants diazoïques ne seraient pas bioaccumulables, et d'autres recherches viennent appuyer également cette conclusion. Anliker *et al.* (1981) ont publié des données expérimentales sur la bioaccumulation de 18 colorants monoazoïques dispersés chez le poisson, qui ont été obtenues suivant des méthodes prescrites par le ministère du Commerce international et de l'Industrie du Japon (MITI). Ces données indiquent des valeurs variant de 0,00 à 1,76 pour le log du facteur de bioaccumulation (FBA) exprimé en fonction du poids corporel humide des poissons (Anliker *et al.*, 1981). L'absence d'information sur le numéro de

registre et la structure chimique précise des substances limite toutefois l'utilité de cette étude pour des déductions par analogie au sujet des cinq colorants diazoïques. Néanmoins, des études complémentaires fournissant des précisions sur la structure chimique des colorants dispersés testés ont confirmé le faible potentiel de bioaccumulation de dix colorants azoïques nitrosubstitués pour lesquels les valeurs déterminées du log du facteur de bioaccumulation varient de 0,3 à 1,76 (Anliker et Moser, 1987; Anliker *et al.*, 1988). Des données d'études obtenues du MITI appuient également les indications du faible potentiel de bioaccumulation des colorants azoïques dispersés. Les FBC publiés pour trois colorants azoïques dispersés (n^{os} CAS 40690-89-9, 61968-52-3 et 71767-67-4) testés à une concentration de 0,01 mg/L varient de moins de 0,3 à 47 L/kg (MITI, 1992). De plus, aucune accumulation n'a été observée dans une étude de huit semaines sur l'accumulation de douze colorants dispersés chez la carpe (Brown, 1987).

Les seules données qui indiqueraient que les cinq colorants diazoïques pourraient avoir un potentiel élevé de bioaccumulation sont plusieurs valeurs se rapportant à des analogues azoïques apparentés (tableau 5). Malgré les valeurs élevées du log K_{oe} des analogues structuraux azoïques, la preuve de la bioaccumulation des colorants azoïques dispersés est insuffisante (Anliker *et al.* 1981; Anliker et Moser, 1987; Anliker *et al.*, 1988; MITI, 1992). Selon des auteurs qui ont mesuré des valeurs élevées du log K_{oe} associées à des valeurs faibles du facteur de bioaccumulation pour des colorants azoïques dispersés, les facteurs d'accumulation peu élevés pourraient s'expliquer par une faible liposolubilité absolue des substances (Brown, 1987) ou par leur poids moléculaire relativement élevé qui pourrait rendre difficile leur transport à travers les membranes des poissons (Anliker *et al.*, 1981; Anliker et Moser, 1987). Il se peut aussi que la faible biodisponibilité et la capacité limitée de partage entre le milieu liquide et le milieu biologique dans les conditions des essais de détermination du FBC limitent l'accumulation dans les tissus lipidiques des poissons.

Selon l'ETAD (1995), les caractéristiques moléculaires indiquant l'absence de bioaccumulation sont un poids moléculaire supérieur à 450 g/mole et un diamètre transversal supérieur à 1,05 nm. Des études récentes (Dimitrov *et al.*, 2002 et 2005; BBM, 2008) semblent indiquer que la probabilité qu'une molécule traverse des membranes cellulaires par diffusion passive diminue de façon importante lorsque le diamètre transversal maximal (D_{max}) augmente. La probabilité de diffusion passive diminue de façon notable lorsque le diamètre transversal est supérieur à environ 1,5 nm et de façon encore plus importante lorsque les molécules ont un diamètre transversal supérieur à 1,7 nm. Sakuratani *et al.* (2008) ont également étudié l'effet du diamètre transversal sur la diffusion passive à l'aide d'un ensemble d'essai comptant environ 1 200 substances chimiques nouvelles et existantes et ont aussi observé que les substances dont le potentiel de bioconcentration n'était pas très élevé avaient souvent un $D_{max} > 2,0$ nm et un diamètre effectif (D_{eff}) $> 1,1$ nm.

Les cinq colorants diazoïques ont des poids moléculaires variant de 316 à 377 g/mol (voir le tableau 6b) et des structures moléculaires relativement peu compliquées; ces deux caractéristiques indiquent une capacité de bioaccumulation si le poids moléculaire est le seul indicateur utilisé. Un rapport d'Environnement Canada (2007b) souligne l'absence de rapports nets qui permettraient d'établir des valeurs limites de la taille moléculaire pour l'évaluation du potentiel de bioaccumulation. Ce rapport ne s'oppose pas toutefois à la notion voulant qu'une

réduction de l'absorption puisse être associée à une augmentation du diamètre transversal, comme l'ont démontré Dimitrov *et al.* (2002 et 2005). Le diamètre maximal des cinq colorants diazoïques et de leurs conformères varie de 1,5 à 2,2 nm (BBM, 2008), ce qui indiquerait une possibilité de réduction significative de l'absorption à partir de l'eau et de la biodisponibilité in vivo pour ces colorants.

Étant donné l'absence d'accumulation observée dans les études sur la bioconcentration du Disperse Orange 30 et d'autres colorants azoïques dispersés apparentés, et compte tenu du grand diamètre transversal des cinq colorants diazoïques qui limitent vraisemblablement leur comportement de partage, les cinq substances en question devraient présenter un faible potentiel de bioaccumulation. Par conséquent, à la lumière des données probantes disponibles, les cinq colorants diazoïques ne répondent pas au critère de la bioaccumulation (FBC ou $FBA \geq 5000$) énoncé dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Canada, 2000).

Potentiel d'effets nocifs sur l'environnement

Évaluation des effets sur l'environnement

A – Dans le milieu aquatique

Des études de la toxicité du Disperse Yellow 23 et de l'analogue Disperse Orange 29 (Présentation de projet, 2008a et 2008b) ont été présentées et ont été utilisées pour étayer l'évaluation des dangers que posent ces substances. Elles indiquent dans le cas du Disperse Yellow 23 une CL_{50} après 48 h supérieure à 1 000 mg/L pour la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) (tableau 10a) et dans le cas du Disperse Orange 29 une CL_{50} après 96 h de 480 mg/L pour le poisson zèbre (*Brachydanio rerio*) (tableau 10b). Le Disperse Orange 29 a également une CE_{50} après 72 h de 6 mg/L pour l'algue *Scenedesmus subspicatus* et une CE_{50} après 48 h de 70 mg/L pour *Daphnia magna*. La fiabilité de ces études est toutefois considérée comme incertaine en raison de l'absence de certains détails sur leur réalisation (voir l'annexe 1). Néanmoins, il a été jugé que leurs données pouvaient être utilisées dans cette évaluation préalable aux fins de l'établissement du poids de la preuve.

Tableau 10a. Données empiriques sur la toxicité pour les organismes aquatiques

| Substance | Organisme d'essai | Type d'essai | Paramètre | Valeur (mg/L) | Référence |
|--------------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|
| Disperse Yellow 23 | poisson | tox. aiguë (48 heures) | CL_{50} ¹ | > 1 000 | Environnement Canada, 2008a |

¹ CL_{50} – Concentration d'une substance qui est jugée létale pour 50 % des organismes d'essai.

² CE_{50} – Concentration d'une substance qui est jugée susceptible de causer un effet subléthal toxique chez 50 % des organismes d'essai.

Des données écotoxicologiques ont été recensées pour plusieurs analogues des cinq colorants diazoïques. Une étude présentée au nom de l'ETAD fournit des données sur l'écotoxicité aiguë pour les poissons, les invertébrés, les algues et les bactéries de cinq colorants azoïques dispersés nitrosubstitués (Brown, 1992). La toxicité aiguë des cinq analogues varie de 17 à

710 mg/L pour le poisson zèbre, de 4,5 à 110 mg/L pour *Daphnia magna* et de 6,7 à 54 mg/L pour *Scenedesmus subspicatus* (tableau 10b). En outre, tous les essais portant sur des bactéries ont indiqué une CI_{50} dépassant 100 mg/L. Le protocole expérimental détaillé pour les colorants testés n'a toutefois pas été fourni, ce qui a grandement limité l'évaluation de ces essais (Brown, 1992). Néanmoins, il a été jugé que ces données pouvaient être utilisées et elles sont incluses dans cette évaluation préalable en tant qu'éléments du poids de la preuve.

Une autre étude de la toxicité aiguë chez le poisson a été présentée pour l'analogue Disperse Blue 79 (BASF, 1990). Elle a indiqué une CL_{50} après 96 h entre 100 et 220 mg/L pour l'ide dorée (tableau 10b). Toutefois, sa fiabilité est aussi considérée comme incertaine en raison de l'absence de détails (annexe 1).

Des données écotoxicologiques sur un autre colorant azoïque dispersé ont été reçues en vertu du *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles* (Environnement Canada, 1995). Une étude de la toxicité aiguë de cette substance pour le poisson, qui a été présentée en vue de satisfaire aux exigences de déclaration du Règlement, a indiqué une CL_{50} après 96 h de 505 mg/L pour la truite arc-en-ciel (tableau 10b). L'essai a été mené conformément à la Ligne directrice 203 de l'OCDE. La fiche signalétique fournie avec cette déclaration contient également des renseignements sur les effets toxiques chez les bactéries. Les résultats indiquent une CE_{50} supérieure à 1 000 mg/L pour l'inhibition de la respiration de boues activées. À la lumière des données disponibles sur l'écotoxicité, les effets toxiques de la nouvelle substance pour les organismes aquatiques ont été considérés comme peu préoccupants. La fiabilité de l'étude a été évaluée à l'aide d'un sommaire de rigueur d'étude et a été jugée satisfaisante (annexe 1).

Enfin, une étude présentée sur la toxicité chronique de l'analogue Disperse Blue 79:1 a indiqué une concentration sans effet observé (CSEO) de 122 jours supérieure à 0,0048 mg/L chez la truite arc-en-ciel (tableau 10b). La fiabilité de cette étude a été jugée élevée (annexe 1). Toutefois, comme la valeur susmentionnée est un résultat non lié (seuil d'effet incertain), elle n'a pas été utilisée pour calculer la concentration estimée sans effet. À la lumière de toute l'information sur la toxicité des analogues structuraux et compte tenu des données sur la toxicité du Disperse Yellow 23, il y a lieu de croire que les cinq colorants diazoïques ne sont pas très dangereux pour les organismes aquatiques (valeurs de la CL_{50} aiguë supérieures à 1 mg/L).

Tableau 10b. Données empiriques sur la toxicité des analogues des colorants diazoïques pour les organismes aquatiques

| Nom commun (n° CAS) | Organisme d'essai | Paramètre | Valeur (mg/L) | Référence |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Disperse Orange 29 | Algues | CE_{50} (72 heures) | 6 | Environnement Canada, 2008a |
| | <i>Daphnie</i> | CE_{50} (48 heures) | 70 | |
| | poisson | CL_{50} (96 heures) | 480 | |
| Disperse Blue 79 (12239-34-8) | Ide dorée | CL_{50} | 100 < CL_{50} < 220 | BASF, 1990 |
| | poisson zèbre | CL_{50} | 340 | Brown, 1992 |
| | <i>Daphnia magna</i> | CE_{50} | 4,5 | |

| Nom commun (n° CAS) | Organisme d'essai | Paramètre | Valeur (mg/L) | Référence |
|--|------------------------------------|---------------------|---------------|-------------------------------|
| | <i>Scenedesmus subspicatus</i> | CE ₅₀ | 9,5 | |
| | bactéries | CI ₅₀ | > 100 | |
| Disperse Red 73 (16889-10-4) | poisson zèbre | CL ₅₀ | 17 | |
| | <i>Daphnia magna</i> | CE ₅₀ | 23 | |
| | <i>Scenedesmus subspicatus</i> | CE ₅₀ | > 10 | |
| | bactéries | CI ₅₀ | > 100 | |
| Disperse Orange 30 (5261-31-4) | poisson zèbre | CL ₅₀ | 710 | |
| | <i>Daphnia magna</i> | CE ₅₀ | 5,8 | |
| | <i>Scenedesmus subspicatus</i> | CE ₅₀ | 6,7 | |
| | bactéries | CI ₅₀ | > 100 | |
| Disperse Orange 25 (31482-56-1) | poisson zèbre | CI ₅₀ | 268 | |
| | <i>Daphnia magna</i> | CL ₅₀ | 110 | |
| | <i>Scenedesmus subspicatus</i> | CE ₅₀ | 54 | |
| | bactéries | CE ₅₀ | > 100 | |
| Disperse Red 17 (3179-89-3) | poisson zèbre | CL ₅₀ | 103 | |
| | <i>Daphnia magna</i> | CE ₅₀ | 98 | |
| | <i>Scenedesmus subspicatus</i> | CE ₅₀ | 7 | |
| | bactéries | CI ₅₀ | > 100 | |
| Colorant azoïque dispersé analogue (n° CAS confidentiel) | truite arc-en-ciel | CL ₅₀ | 505 | Environnement Canada, 1995 |
| Disperse Blue 79:1 (3618-72-2) | truite arc-en-ciel | CSEO (122 jours) | > 0,004 8 | Cohle et Mihalik, 1991 |

CL₅₀ – Concentration d'une substance qui est jugée létale pour 50 % des organismes d'essai.

CE₅₀ – Concentration d'une substance qui est jugée susceptible de causer un effet sublétalement toxique chez 50 % des organismes d'essai.

CI₅₀ – Concentration inhibitrice pour un pourcentage donné d'un effet. Estimation ponctuelle de la concentration d'une substance d'essai causant une réduction de 50 % d'une mesure biologique quantitative comme la vitesse de croissance.

CSEO – Concentration sans effet observé, soit la concentration la plus élevée ne causant pas d'effet statistiquement significatif par rapport aux témoins dans un essai de toxicité.

En général, en raison de leur faible solubilité (c.-à-d. < 1 mg/L), les colorants dispersés devraient avoir peu d'effets aigus sur l'environnement (Hunger, 2003). Cela concorde avec les résultats des études empiriques sur la toxicité présentées pour le Disperse Yellow 23, l'analogue Disperse Orange 29 et de plusieurs autres analogues des cinq colorants diazoïques qui indiquent pour le poisson des valeurs de la CL₅₀ variant de 17 à 505 mg/L et pour *Daphnia*, le plus sensible des organismes testés, des valeurs de la CE₅₀ et de la CL₅₀ variant de 4,5 à 110 mg/L. L'interprétation des résultats de ces études est difficile du fait que les valeurs publiées des paramètres d'effet (CE₅₀ et CL₅₀) sont probablement bien supérieures à la solubilité des substances testées et sont probablement attribuables à des effets toxiques « indirects », mais les données disponibles sur les analogues indiquent que la toxicité des cinq colorants diazoïques devrait être faible.

Des prévisions de la toxicité des cinq colorants diazoïques pour les organismes aquatiques ont aussi été obtenues à l'aide de modèles RQSA. Toutefois, tout comme pour la bioaccumulation, les estimations de l'écotoxicité fondées sur des RQSA ne sont pas jugées fiables à cause de l'erreur pouvant être associée aux paramètres d'entrée des modèles et de la nature particulière des colorants dispersés – état physique, caractéristiques structurales et/ou propriétés physicochimiques hors du domaine d'applicabilité des modèles.

Les données empiriques disponibles sur l'écotoxicité du Disperse Yellow 23, l'analogue Disperse Orange 29 et d'autres colorants monoazoïques dispersés associés (tableau 10b) permettent de croire que les cinq colorants diazoïques évalués ne sont probablement pas très dangereux pour les organismes aquatiques.

B – Dans d'autres milieux

Comme les cinq colorants diazoïques devraient s'accumuler dans les sédiments et qu'ils pourraient se retrouver dans le sol par suite de l'application directe de boues d'épuration, qui sont souvent utilisées pour enrichir le sol, et de la mise en décharge de produits qui les libèrent en se dégradant, il serait souhaitable de disposer de données sur la toxicité pour les organismes présents dans les sédiments et les sols. Toutefois, on n'a trouvé aucune étude acceptable sur les effets écotoxicologiques de ces composés ou de leurs analogues dans d'autres milieux que l'eau. La toxicité pour les espèces vivant dans les sédiments et les sols devrait aussi être faible, étant donné la biodisponibilité et le potentiel de bioaccumulation très faibles des cinq colorants diazoïques ainsi que leurs propriétés physiques et chimiques, quoique cela ne puisse être confirmé faute de données acceptables sur la toxicité portant sur des organismes entiers.

Évaluation de l'exposition environnementale

Pour aucun des cinq colorants diazoïques, des données n'ont été trouvées sur les concentrations dans l'eau au Canada. Les concentrations dans l'environnement sont donc estimées à partir des renseignements disponibles, comme les quantités des substances, les estimations des rejets dans l'environnement et les caractéristiques des plans d'eau récepteurs. Comme les cinq colorants diazoïques sont considérés comme structurellement similaires et qu'ils ont des profils d'utilisation semblables, les estimations présentées dans cette évaluation portent sur l'exposition environnementale cumulative.

L'outil du débit massique a été utilisé pour estimer les rejets dans l'eau (les égouts) attribuables à l'utilisation de formulations et à l'utilisation par les consommateurs des produits contenant les substances.

Comme les cinq colorants diazoïques ont été utilisés par des installations industrielles et peuvent être rejetés dans l'eau, le modèle IGETA (Industrial Generic Exposure Tool – Aquatic), élaboré par Environnement Canada, a été employé pour produire une estimation prudente de la concentration des substances dans un cours d'eau générique qui recevrait des effluents industriels (Environnement Canada, 2008d). Le scénario générique vise à fournir des

estimations de l'exposition fondées sur des hypothèses prudentes concernant la quantité des substances traitées et rejetées, le nombre de jours de traitement, le taux d'élimination par les installations de traitement des eaux usées et la superficie d'un cours d'eau récepteur générique. L'outil modélise un scénario des rejets industriels qui tient compte des données sur la charge (obtenues de sources telles que les enquêtes industrielles) ainsi que des connaissances sur la distribution des rejets industriels au pays et calcule la concentration estimée de l'exposition (CEE).

Pour calculer la CEE dans le milieu récepteur aux fins de cette évaluation, pour assurer une évaluation plus prudente et pour tenir compte des rejets additionnels possibles d'installations industrielles situées dans la même région qui passeraient par la même installation de traitement des eaux usées, il a été supposé pour chacun des cinq colorants textiles diazoïques, pour lesquels aucune activité commerciale n'est déclarée au Canada, une quantité utilisée de 100 kg qui correspond au seuil de déclaration indiqué dans l'avis publié en application de l'article 71. En outre, la CEE pour les colorants textiles azoïques a été calculée en fonction des hypothèses suivantes : perte de 16 % (c.-à-d. perte de 14 % provenant du colorant non fixé et de 2 %, du transfert et du nettoyage des récipients) au cours des activités industrielles sur une période de 150 jours; taux d'élimination primaire de 60 % à l'installation de traitement des eaux usées; cours d'eau récepteur relativement petit, à capacité de dilution de 10. Un document d'Environnement Canada (2008e) décrit l'équation et les données utilisées pour calculer la CEE dans le cours d'eau récepteur.

Pour les hypothèses décrites, le modèle IGETA a indiqué une CEE prudente dans un cours d'eau récepteur générique de 0,0037 mg/L (Environnement Canada, 2008e).

L'outil Mega Flush d'Environnement Canada pour l'estimation des rejets dans les égouts associés aux utilisations des consommateurs a été employé pour mesurer la concentration possible des substances dans différents cours d'eau recevant les effluents des installations de traitement des eaux usées où sont susceptibles d'aboutir des produits de consommation contenant ces substances (Environnement Canada, 2008f). Ce modèle a été conçu pour fournir des estimations sur la base d'hypothèses prudentes en ce qui a trait à la quantité d'un produit chimique utilisé et rejeté par les consommateurs. Par défaut, l'utilisation de la substance par les consommateurs s'étend sur 365 jours par année, et le débit retenu pour les plans d'eau récepteurs à tous les sites est la valeur pour le 10^e centile. Ces estimations sont faites pour environ 1 000 sites de rejet au Canada, qui couvrent la plupart des grosses installations de traitement des eaux usées au pays. Globalement, ces paramètres rendent ce scénario comparable à un pire cas réaliste. Un document d'Environnement Canada (2008g) décrit l'équation et les données utilisées par Mega Flush pour calculer la CEE des cinq colorants diazoïques dans les plans d'eau récepteurs.

Un scénario pour les rejets des consommateurs a été exécuté pour les cinq colorants textiles diazoïques. Il incluait des quantités de 500 kg pour tenir compte de l'utilisation potentielle des cinq colorants dont la commercialisation au Canada n'est pas actuellement déclarée (la quantité importée de chacun d'entre eux est supposée égale au seuil de déclaration de 100 kg). Pour le scénario relatif aux utilisations des consommateurs, seule la quantité restant après la fabrication des articles au Canada (c.-à-d. après prise en compte de la perte de 16 % à l'étape

du traitement industriel) a été prise en considération. Ont également été comptabilisées les quantités potentiellement présentes dans les textiles au Canada d'après le rapport 30/70 entre les textiles fabriqués au Canada et les textiles importés (Industrie Canada, 2008; Environnement Canada, 2008c). La quantité totale considérée dans le scénario des utilisations des consommateurs pour les colorants textiles est donc de 1407 kg. Une perte potentielle donnant lieu à des rejets annuels dans l'eau (perte dans les égouts lors du lavage des articles fabriqués contenant ces colorants) de 10 % des colorants textiles a été prévue (Øllgaard *et al.*, 1998). Le modèle Mega Flush a indiqué pour ce scénario une CEE maximale de $2,1 \times 10^{-4}$ mg/L, en considérant le 10^e centile pour tous les cours d'eau récepteurs.

Caractérisation des risques pour l'environnement

La démarche adoptée au cours de cette évaluation environnementale préalable a consisté à examiner les renseignements scientifiques disponibles et à dégager des conclusions en appliquant la méthode du poids de la preuve et le principe de prudence comme l'exige la LCPE (1999).

Si l'on se fonde sur les données déduites à partir d'analogues concernant les propriétés physiques et chimiques, les cinq colorants diazoïques devraient se dégrader lentement en milieu aérobie et devraient être persistants dans l'eau, le sol et les sédiments. Ils devraient également avoir un faible potentiel de bioaccumulation. Bien que la proportion des cinq colorants diazoïques qui devraient être rejetés dans les égouts soit assez élevée (~15 %), les faibles quantités importées de ces colorants au Canada ainsi que les données sur leurs propriétés physiques et chimiques et leurs utilisations indiquent, dans l'ensemble, un faible potentiel de rejet dans l'environnement canadien. S'ils étaient libérés dans l'environnement, ces colorants devraient être rejetés principalement dans les eaux de surface et devraient ultimement se retrouver dans les sédiments. Grâce à des données sur des analogues, il a été démontré que les cinq colorants diazoïques ne présentaient qu'un potentiel modéré de toxicité aiguë pour les organismes aquatiques.

Une analyse du quotient de risque, mettant en relation la CEE cumulative prudente avec une estimation prudente du potentiel d'effets nocifs ou une CESE, a été effectuée pour le milieu aquatique. Le quotient de risque (CEE/CESE) est une donnée utile importante à considérer dans l'évaluation du risque pour l'environnement.

Une concentration estimée sans effet (CESE) a été calculée en utilisant la valeur de la CE₅₀ après 48 h de 4,5 mg/L pour *Daphnia magna* exposée à l'analogue Disperse Blue 79 (tableau 10b). Un facteur de 100 a été appliqué pour tenir compte des extrapolations faites (de la toxicité aiguë à la toxicité chronique et des conditions de laboratoire aux conditions dans l'environnement) et de l'emploi de données d'une substance analogue. La CESE déterminée est de 0,045 mg/L.

Le rapport entre la CEE cumulative calculée précédemment pour les rejets industriels dans l'eau passant par une installation de traitement des eaux usées (0,0037 mg/L) et la CESE définit le quotient de risque pour ces rejets : $CEE/CESE = 0,0037/0,045 = 0,0823$. Par conséquent, il est estimé que, combinées de façon prudente, les concentrations des six

colorants diazoïques dispersés dans les eaux de surface au Canada qui résulteraient des rejets industriels passant par une installation de traitement primaire des eaux usées ne devraient pas être nocives pour les organismes aquatiques.

Pour l'exposition résultant des rejets dans les égouts par suite des utilisations des consommateurs (scénario prudent), les résultats fournis par le modèle Mega Flush indiquent que la CEE cumulative pour les cinq colorants diazoïques ne devrait être supérieure à la CESE à aucun endroit (quotients de risque tous inférieurs à 1). Donc, les rejets dans les égouts résultant des utilisations des consommateurs pour ce groupe de colorants ne devraient pas être nocifs pour les organismes aquatiques.

Par conséquent, il est peu probable que les cinq colorants diazoïques nuisent aux populations d'organismes aquatiques au Canada.

Incertitudes de l'évaluation des risques pour l'environnement

Des incertitudes existent en ce qui a trait à l'évaluation des risques que présentent pour l'environnement les substances qui ne sont pas commercialisées actuellement au Canada en des quantités supérieures au seuil de déclaration (100 kg/année). Les évaluations des risques cumulatifs, comme c'est le cas dans la présente évaluation, sont plus prudentes que les évaluations portant sur des substances individuelles. Néanmoins, l'évaluation de l'exposition de l'environnement est basée sur des quantités théoriques utilisées pour les cinq colorants qui n'ont pas fait l'objet de déclarations relativement à leur importation, à leur fabrication ou à leur utilisation.

L'évaluation de la persistance est limitée par l'absence de données empiriques sur la biodégradation, ce qui a rendu nécessaire l'utilisation de modèles. Bien que toutes les prévisions modélisées comportent un certain degré d'erreur, les résultats des modèles de la biodégradation aérobie ont confirmé la persistance attendue des cinq colorants diazoïques compte tenu de leurs utilisations et de leurs caractéristiques structurales. L'évaluation de la persistance est également limitée par les incertitudes quant à la vitesse et à l'ampleur de la dégradation dans les sédiments anaérobies et quant à la biodisponibilité des produits de dégradation (les amines aromatiques, p. ex.). Concernant les produits de dégradation, comme ils devraient se former seulement dans des sédiments anoxiques relativement profonds, ils ne devraient pas être biodisponibles, mais c'est une source d'incertitude dans l'évaluation de la toxicité des cinq colorants diazoïques.

L'évaluation de la bioaccumulation de ces substances est limitée par le manque de données empiriques. On a donc recouru à des données sur la bioaccumulation d'un analogue structural pour l'évaluation.

Il existe des incertitudes liées au manque de données sur les concentrations des cinq colorants textiles diazoïques dans l'environnement canadien. Cependant, les faibles quantités de ces substances qui pourraient être utilisés, le degré de fixation relativement élevé sur les textiles et le taux élevé prévu d'élimination par les installations de traitement des eaux usées permettent de croire à un faible potentiel de rejet de ces substances dans le milieu aquatique au Canada.

Les concentrations expérimentales associées à un effet toxique chez les organismes aquatiques peuvent aussi constituer une source d'incertitude lorsque les concentrations dépassent la limite de solubilité de la substance dans l'eau (valeur expérimentale ou prévue). Néanmoins, les données disponibles indiquent que les cinq colorants diazoïques ne sont pas très dangereux pour les organismes aquatiques.

Potentiel d'effets nocifs sur la santé humaine

Certaines des substances de ce groupe de colorants diazoïques dispersés ont été assujetties à des contrôles dans d'autres pays, selon si elles sont préoccupantes en raison de leurs propriétés dangereuses, dont la génotoxicité et la cancérogénicité. Bien que les données recueillies sur chaque substance (Disperse Yellow 23, Disperse Orange 13, Disperse Yellow 7, Disperse Yellow 68 et MMMP) puissent être insuffisantes, compte tenu de leur structure chimique similaire, il est probable que ces substances possèdent des propriétés toxicologiques semblables, c.-à-d. qu'elles peuvent se transformer par dégradation en amines aromatiques (métabolites) ayant des propriétés cancérogènes et génotoxiques (Chen, 2006, Xu *et al.*, 2007).

Cependant, compte tenu des résultats d'une enquête menée en vertu de l'article 71 de la LCPE (1999), il n'y a pas lieu de croire que les colorants Disperse Yellow 23, Disperse Orange 13, Disperse Yellow 7, Disperse Yellow 68 et MMMP soient fabriqués ou importés au Canada dans des quantités supérieures au seuil de déclaration. Par conséquent, la probabilité d'exposition au Canada est considérée comme faible. Le risque pour la santé humaine est donc également considéré comme faible.

Conclusion

D'après les renseignements inclus dans la présente évaluation préalable, on conclut que le Disperse Yellow 23, le Disperse Orange 13, le Disperse Yellow 7, le Disperse Yellow 68 et le MMMP ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur sa diversité biologique, ni à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

Bien que le risque potentiellement élevé du Disperse Yellow 23, du Disperse Orange 13, du Disperse Yellow 7, du Disperse Yellow 68 et du MMMP soit reconnu, on conclut, à la lumière des renseignements qui indiquent que ces substances ne sont pas fabriquées ni importées au Canada dans des quantités supérieures au seuil de déclaration, qu'il y a des substances qui ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Par conséquent, on en conclut que les colorants Disperse Yellow 23, Disperse Orange 13, Disperse Yellow 7, Disperse Yellow 68 et MMMP ne sont pas toxiques au sens de l'article 64 de la LCPE (1999). Ces cinq colorants diazoïques répondent aux critères de persistance mais

ne répondent pas à ceux du potentiel de bioaccumulation selon le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Canada, 2000).

Considérations dans le cadre d'un suivi

Compte tenu du potentiel de risque élevé des substances qui se métabolisent en amines aromatiques qui pourraient soulever des préoccupations quant à la cancérogénécité, incluant ces substances, des activités supplémentaires (p. ex. recherche, contrôle et surveillance, évaluation) visant à caractériser le risque pour la santé humaine au Canada relatifs à ce groupe de substances plus large seront entreprises.

Références

- ACD/pK_aDB [module prédictif]. 2005. Version 9.04. Toronto (Ont.) : Advanced Chemistry Development. [consulté année mois jour]. Accès : http://www.acdlabs.com/products/phys_chem_lab/pka/. [accès restreint]
- Anliker, R., Clarke, E.A., Moser, P. 1981. Use of the partition coefficient as an indicator of bioaccumulation tendency of dyestuffs in fish. *Chemosphere* 10(3):263-274.
- Anliker, R., Moser, P. 1987. The limits of bioaccumulation of organic pigments in fish: their relation to the partition coefficient and the solubility in water and octanol. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 13:43-52.
- Anliker, R., Moser, P., Poppinger, D. 1988. Bioaccumulation of dyestuffs and organic pigments in fish. Relationships to hydrophobicity and steric factors. *Chemosphere* 17(8):1631-1644.
- [ARLA] Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2007. Note réglementaire REG2007-04 : Liste des produits de formulation de l'ARLA [en ligne]. Ottawa (Ont.) : Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. [consulté le 13 février 2009]. Accès : <http://www.pmra-arla.gc.ca/english/pdf/reg/reg2007-04-e.pdf> (cette adresse ne fonctionne pas – je crois que la bonne adresse en français est celle-ci : http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/alt_formats/pacrb-dgapcr/pdf/pubs/pest/decisions/reg/reg2007-04-fra.pdf)
- Aronson, D., Boethling, B., Howard, P., Stiteler, W. 2006. Estimating biodegradation half-lives for use in chemical screening. *Chemosphere* 63:1953-1960.
- [ASTreat 1.0] 2006 The Procter & Gamble Company, P.O. Box 538707, Cincinnati (OH). [consulté le 6 janvier 2009]
- BASF. 1990. Bericht uber die Prufung der akuten Toxizität an der Goldorfe (*Leuciscus idus L., Goldvariante*). **Présenté par ETAD à Environnement Canada le 13 août 2008 par courriel.**
- Baughman, G.L., Bannerjee, S., Perenich, T.A. 1996. Dye Solubility. *In* : Physico-chemical Principles of Color Chemistry. A.T. Peters, H.S. Freeman (éd.). Advances in Color Chemistry Series, Vol. 4. Blackie Academic and Professional Publishers, Glasgow. p. 145-195.
- Baughman, G.L., Perenich, T.A. 1988. Fate of dyes in aquatic systems: I. Solubility and partitioning of some hydrophobic dyes and related compounds. *Environ. Toxicol. Chem.* 7(3):183-199.
- Baughman, G.L., Weber, E.J. 1994. Transformation of dyes and related compounds in anoxic sediment: kinetics and products. *Environ. Sci. Technol.* 28(2):267-276.
- [BBM] Baseline Bioaccumulation Model. 2008. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes. [modèle mis au point par Dimitrov *et al.*, 2005]. Disponible sur demande.
- [BIOWIN] Biodegradation Probability Program for Windows [modèle d'estimation]. 2000. Version 4.02. Washington (DC) : US Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics; Syracuse (NY) : Syracuse Research Corporation. Accès : www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm
- Boethling, R.S., Howard, P.H., Beauman, J.A., Larosche, M.E. 1995. Factors for intermedia extrapolations in biodegradability assessment. *Chemosphere* 30(4):741-752.
- Braun, H.. 1991. A new method for the determination of the solubility of disperse dyes. *J.S.D.C.* 107:77-83
- Brown, D. (ICI Group Environmental Laboratory, Brixham, Royaume-Uni). 1992. Environmental assessment of dyestuffs. Préparé pour l'Ecological and Toxicological Association of the Dyes and Organic Pigments

Manufacturers, Bâle, Suisse. ETAD ecological sub-committee project E3020. Présenté à Environnement Canada le 9 mai 2008.

Brown, D. 1987. Effects of colorants in the aquatic environment. *Ecotox. Environ. Saf.* 13:139-47.

Canada. 1999. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*. S.C., 1999, chap. 33. Accès : <http://www.canlii.org/fr/ca/legis/lois/lc-1999-c-33/derniere/lc-1999-c-33.html>

Canada. 2000. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : Règlement sur la persistance et la bioaccumulation*, C.P. 2000-348, 23 mars 2000, DORS/2000-107. Accès : <http://canadagazette.gc.ca/partII/2000/20000329/pdf/g2-13407.pdf> (cette adresse ne fonctionne pas – voici la bonne : <http://canadagazette.gc.ca/archives/p2/2000/2000-03-29/pdf/g2-13407.pdf>)

Canada. Ministère de l'Environnement. 2008b. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : Avis concernant certaines substances identifiées dans le sixième lot du Défi*. *Gazette du Canada*, Partie I, vol. 142, n° 22, p. 1644–1662. Accès : <http://gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2008/2008-05-31/pdf/g1-14222.pdf>

Canada. Ministère de l'Environnement (le ministère de la Santé n'est pas un auteur de cet avis). 2006b. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : Avis concernant certaines substances considérées comme priorités pour suivi*, *Gazette du Canada*, Partie I, vol. 140, n° 9, p. 435-459. Accès : <http://canadagazette.gc.ca/partI/2006/20060304/pdf/g1-14009.pdf> (cette adresse ne fonctionne pas – voici la bonne : <http://www.gazette.gc.ca/archives/p1/2006/2006-03-04/pdf/g1-14009.pdf>)

Canada. Ministère de l'Environnement, ministère de la Santé. 2006a. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : Avis d'intention d'élaborer et de mettre en œuvre des mesures d'évaluation et de gestion des risques que certaines substances présentent pour la santé des Canadiens et leur environnement*, *Gazette du Canada*, Partie I, vol. 140, n° 49, p. 4109-4117. Accès : <http://canadagazette.gc.ca/partI/2006/20061209/pdf/g1-14049.pdf> (cette adresse ne fonctionne pas – voici la bonne : <http://canadagazette.gc.ca/archives/p1/2006/2006-12-09/pdf/g1-14049.pdf>)

[CATABOL] Probabilistic assessment of biodegradability and metabolic pathways [modèle informatique]. c2004–2008. Version 5.10.2. Bourgas (Bulgarie) : Bourgas Prof. Assen Zlatarov University, Laboratory of Mathematical Chemistry. Accès : <http://oasis-lmc.org/?section=software&swid=1>

[CE] Communauté européenne. 1994. Directive 94/36/CE du Parlement européen et du Conseil, du 30 juin 1994, concernant les colorants destinés à être employés dans les denrées alimentaires. *Journal officiel des Communautés européennes*. Accès : http://www.fsai.ie/legislation/food/eu_docs/Food_additives/Dir94.36.pdf (cette adresse est erronée – je crois que la bonne adresse en français est celle-ci : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0036:FR:HTML>)

ChemID Plus. [base de données en ligne]. 2008. Accès : <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/> [consultée le 1^{er} octobre 2008]

Chen, H. 2006. Recent advances in azo dye degrading enzyme research. *Curr. Protein Pept. Sci.* 7(2):101-111.

[CII] Color Index International [base de données en ligne]. 2002-. 4^e éd. Research Triangle Park (NC) : American Association of Textile Chemists and Colorists. [consultée le 3 février 2009]. Accès : <http://www.colour-index.org/>

Clariant. 1996. IUCLID dataset for C.I. Disperse Blue 79 (CAS N° 12239-34-8). [base de données en ligne]. Accès : <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/index.php?PGM=dat>. [consultée le 21 octobre 2008]

Cohle, P., Mihalik, R. 1991. Early life stage toxicity of C.I. Disperse Blue 79:1 purified preecake to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in a flow-through system. Final report. ABC laboratories Inc. Columbia (MO).

[CPOPs] Modèle canadien de POP. 2008. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes; Bourgas (Bulgarie) : Bourgas Prof. Assen Zlatarov University, Laboratory of Mathematical Chemistry. [modèle mis au point à partir des travaux de Mekenyan *et al.*, 2005]. Disponible sur demande.

[EPA du Danemark] Danish Environmental Protection Agency. 1998. Azocolorants in Textiles and Toys, Environmental and Health Assessment. Environmental Project, no. 416 1998. Accès : http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/Publications/1998/87-7909-136-9/html/helepubl_eng.htm

Datyner, A. 1978. The solubilisation of disperse dyes by dispersing agents at 127°C. *J.S.D.C.* June:256-260.

Dimitrov, S., Dimitrova, N., Parkerton, T., Comber, M., Bonnell, M., Mekenyan, O. 2005. Base-line model for identifying the bioaccumulation potential of chemicals. *SAR QSAR Environ. Res.* 16(6):531-554.

Dimitrov, S., Dimitrova, N., Walker, J., Veith, G., Mekenyan, O. 2002. Predicting bioconcentration potential of highly hydrophobic chemicals. Effect of molecular size. *Pure Appl. Chem.* 74(10):1823-1830.

Encyclopædia Britannica. 2009. Encyclopedia Britannica Online. [consulté le 3 avril 2009]. Accès : <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/165198/disazo-dye>.

Environnement Canada. 1988. Données sur la Liste intérieure des substances (LIS) 1984-1986, recueillies en vertu de la LCPE (1988), paragr. 25(1). D'après le guide Inscription des substances devant figurer sur la Liste intérieure des substances, 1988. Données compilées par Environnement Canada.

Environnement Canada. 1995. NSN submission. Données présentées à la Direction des substances nouvelles d'Environnement Canada dans le cadre du Programme de renseignements concernant les substances nouvelles.

Environnement Canada. 2000. Environmental categorization for persistence, bioaccumulation and inherent toxicity of substances on the Domestic Substances List using QSARs. Rapport final inédit. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes. En page couverture : Results of an international QSAR workshop hosted by the Chemicals Evaluation Division of Environnement Canada, le 11 et 12 novembre 1999. Philadelphie (PA). Disponible auprès de : Environnement Canada, Division des évaluations écologiques.

Environnement Canada. 2006a. Données pour certaines substances recueillies en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*, article 71 : *Avis concernant certaines substances considérées comme priorités pour suivi*. Données préparées par Environnement Canada, Santé Canada, Programme des substances existantes.

Environnement Canada. 2006b. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA 1999, science resource technical series, technical guidance module: Sludge amendment. Document de travail préliminaire. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2007a. Guidance for Conducting Ecological Assessments under CEPA, 1999: Science Resource Technical Series, Technical Guidance Module: QSARs. Ébauche révisée du document de travail. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes. Ottawa, K1A 0H3

Environnement Canada. 2007b. Review of the limitations and uncertainties associated with use for molecular size information when assessing bioaccumulation potential. Rapport final inédit. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes. Disponible sur demande.

Environnement Canada. 2008a. Données sur les substances du lot 6 recueillies en vertu de l'article 71 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* : *Avis concernant certaines substances identifiées dans le sixième lot du Défi*. Données préparées par Environnement Canada, Programme des substances existantes.

Environnement Canada. 2008b. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA, 1999: Science Resource Technical Series, Technical Guidance Module: Mass Flow Tool. Document de travail. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2008c. Assumptions, limitations and uncertainties of the Mass Flow Tool for Disazo Dyes, CAS RN 19800-42-1. Document provisoire interne. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes. Disponible sur demande.

Environnement Canada. 2008d. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA, 1999: Science Resource Technical Series, Technical Guidance Module: The Industrial Generic Exposure Tool – Aquatic (IGETA). Document de travail préliminaire. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2008e. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA, 1999: science resource technical series, technical guidance module: the Industrial Generic Exposure Tool – Aquatic (IGETA). Document de travail. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2008f. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA 1999: Science Resource Technical Series, Technical Guidance Module: : Mega Flush consumer release scenario. Document de travail. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2008g. Guidance for conducting ecological assessments under CEPA, 1999: science resource technical series, technical guidance module: Mega Flush consumer release scenario. Document de travail préliminaire. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environnement Canada. 2008h. Mega Flush report: Batch 6 disazo dyes, 2009-02-13. Version xxx. Rapport d'étude non publié. Gatineau (Qc) : Environnement Canada, Division des substances existantes.

Environmental Working Group. 2008. Skin Deep Cosmetic Safety Database, C.I. 26100. [base de données en ligne]. [consultée le 17 décembre 2008]. Accès : <http://www.cosmeticsdatabase.com/>

[ESA] Association européenne des épices. 2008. Non-Permitted Colours in Spices. [en ligne] Accès : <http://www.esa-spices.org/content/pdfs/ESAAadvicerev4final.pdf>

[ESIS] European Chemical Substances Information System [base de données en ligne]. 2008. Version 5. Bureau européen des substances chimiques (ECB). [consultée le 13 février 2009]. Accès : <http://ecb.jrc.it/esis>

[ETAD] Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Canadian Affiliates, Dayan, J., Trebitz, H., consultants. 1995. Health and environmental information on dyes used in Canada. Rapport inédit présenté à Environnement Canada, Division des substances existantes. En page couverture : An overview to assist in the implementation of the New Substances Notification Regulations under the Canadian Environmental Protection Act.

[ETAD] Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers. 1992. Draft Guidelines for the Assessment of Environmental Exposure to Dyestuffs.

[ETAD] Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers. 2005. Information received in support of DSL categorization for 12 disperse dyes. Email correspondence dated 27 octobre 2005.

Farbchemie Braun KG. 2008. Fantagen Disperse Dyes for Polyester. [en ligne]. Accès : <http://www.farbchemie-braun.com/lieferprogramm/en/fantagen.html>.

Haag, W.R., Mill, T. 1987. Direct and indirect photolysis of water-soluble azodyes: kinetic measurements and structure-activity relationships. *Environ. Toxicol. Chem.* 6:359-369.

Hunger, K., éd. 2003. Industrial dyes: chemistry, properties, applications. Weinheim (Allemagne) : WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

Inde. 1997. Ministry of Environment and Forests Notification, Prohibition on the Handling of Azodyes. *The Gazette of India Extraordinary*. Part II- Sec. 3(ii). Annexure 10. REGD. NO. D.L.-33004/97. Accès : <http://cibrc.nic.in/Anex%2010.pdf>.

Industrie Canada. 2008. Textile and Fabric Finishing [NAICS 31331]: 2004-2007 and Fabrics Coating 2004-2007. [NAICS 31332]: 2004-2007. Rédigé par : Direction du textile et du vêtement, Direction générale des industries de services et des produits de consommation, Industrie Canada. Demandes de renseignements : B. John (Jazz) Szabo, 613-957-1242, szabo.john@ic.gc.ca.

Industrie Canada. 2008a. Réseau des entreprises canadiennes. Accès : <http://strategis.ic.gc.ca/app/ccc/srch/cccBscSrch.do;jsessionid=0000ruNJD0FmKiANCPanWFO6P7H:1247nkt5s?prtl=1&app=1&lang=fra>

Industrie Canada. 2008a. Réseau des entreprises canadiennes. Accès : <http://strategis.ic.gc.ca/app/ccc/srch/cccBscSrch.do;jsessionid=0000ruNJD0FmKiANCPanWFO6P7H:1247nkt5s?prtl=1&app=1&lang=fra> (référence déjà citée un peu plus haut)

[MITI] Ministry of International Trade & Industry (Japon). 1992. Biodegradation and bioaccumulation data of existing chemicals based on the CSCL Japan, Basic Industries Bureau, Chemical Products Safety Division. Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Centre, Tokyo (Japon).

[NCI] National Chemical Inventories [base de données sur CD-ROM]. 2007. Numéro 1. Columbus (OH) : American Chemical Society. [consultée le 11 décembre 2006]. Accès : <http://www.cas.org/products/cd/nci/index.html>.

Nishida, K., Ando, Y., Ohwada, K., Mori, T., Koide, M., Koukitsu, A. 1989. Vapour pressures and heats of sublimation of some azo disperse dyes. *J.S.D.C.* 105:112-114.

[OCDE] Organisation de coopération et de développement économiques. 1996. Lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques, n° 305 B Bioconcentration : essai semi-statique chez le poisson. Paris : OCDE, adoptée en juin 1996. (d'après mes recherches, ce serait plutôt la ligne directrice 305 qui aurait été adoptée en 1996 – la 305 regroupe les lignes directrices 305 A à E et porte le titre *Bioconcentration : essai dynamique chez le poisson*)

[OCDE] Organisation de coopération et de développement économiques. 2004. Draft emission scenario on textile manufacturing wool mills [en ligne]. Paris (France) : OCDE, Direction de l'environnement. Report No.: ENV/JM/EEA(2004)8/1/REV, JT00175156. [consulté année mois jour]. Accès : <http://www.oecd.org/dataoecd/2/47/34003719.pdf>. à Odabaşoğlu, M., Çakmak, Ş., Turgut, G., Içbudak, H. 2003. Preparation and characterization of chromophor group containing cyclotriphosphazenes: III bis-azo chromophor carrying some cyclotriphosphazenes. *Phosphorus Sulfur Silicon* 178:549-558.

[OCDE] Organisation de coopération et de développement économiques. 2007. Emission scenario document on adhesive formulation [en ligne]. Rapport final. Paris (France) : OCDE, Direction de l'environnement. (Series on Emission Scenario Documents). [consulté année mois jour]. Accès : <http://ascouncil.org/news/adhesives/docs/EPAFormulation.pdf>.

Oeko-Tex. 2008. Valeurs limites et solidités. [en ligne]. [consulté en août 2008]. Accès : http://www.oeko-tex.com/OekoTex100_PUBLIC/content1.asp?area=hauptmenue&site=grenzwerte&cls=02#5.

Øllgaard, H., Frost, L., Galster, J., Hansen, O.C. 1998. Survey of azo-colorants in Denmark – Consumption, use, health and environmental aspects. Miljøprojekt nr. 509. Miljøstyrelsen.

O'Neil, M.J. 2006. The Merck Index – An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Quatorzième édition. Merck & Co., Inc. Whitehouse Station, New Jersey. p. 1523-1524.

Pagga, U., Brown, D. 1986. The degradation of dyestuffs: Part II Behaviour of dyestuffs in aerobic biodegradation tests. *Chemosphere* 15(4):479-491.

[PhysProp] Interactive PhysProp Database [base de données en ligne]. 2006. Syracuse (NY) : Syracuse Research Corporation. [cited year mon date]. Accès : <http://www.syrres.com/esc/physdemo.htm>

Pikryl, J., Rusicka, J., Burgert L. 1979. A new method of determining the solubility of disperse dyes. *J.S.D.C.* October:349-351.

Présentation d'étude. 2008a. Étude confidentielle non publiée, présentée à Environnement Canada, Division des substances existantes dans le cadre du Défi en vertu du Plan de gestion des substances chimiques. Disponible en tant que Sommaire de rigueur d'étude, n° 11887Challenge006.

Présentation d'étude. 2008b. Étude confidentielle non publiée, présentée à Environnement Canada, Division des substances existantes dans le cadre du Défi en vertu du Plan de gestion des substances chimiques. Disponible en tant que Sommaire de rigueur d'étude, n° 12890Challenge006.

ProSciTech. 2006. Material Safety Data Sheet, Sudan III. [en ligne]. Accès : <http://www.proscitech.com.au/cataloguex/msds/c143.pdf>.

[QPC] Qianjiang Printing & Chemical Co., Ltd. 2004. Products: Disperse Orange 29. [en ligne]. Accès : <http://www.chinadyes.com/pages/product-3-e.htm>.

Razo-Flores, E., Luijten, M., Donlon, B., Lettinga, G., Field, J. 1997. Biodegradation of selected azo dyes under methanogenic conditions. *Wat. Sci. Technol.* 36(6-7):65-72.

Rung International. 2009. Food Additives. Mumbai, Maharashtra. On-line product information [consulté en avril 2009] <http://www.foodadditivesworld.com/solvent-red-23.html>

Sakuratani, Y., Noguchi, Y., Kobayashi, K., Yamada, J., Nishihara, T. 2008. Molecular size as a limiting characteristic for bioconcentration in fish. *J. Environ. Biol.* 29(1):89-92.

Santé Canada. 1995. Loi sur les aliments et drogues, partie C – Drogues. [consulté en mars 2009] Accès : http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/legislation/e_e-drugs.pdf

Santé Canada 2007. Loi sur les aliments et drogues, partie B – Aliments. [consulté en mars 2009] Accès : http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/legislation/e_b-text-1.pdf

Shen, Genxiang, Hu, Shuangqing. 2008. Bioconcentration Test of C.I. Disperse Orange 30 in Fish. Préparé par Environmental Testing Laboratory, Shanghai Academy of Environmental Sciences, Shanghai, Chine pour Dystar au nom de l'Ecological and Toxicological Association of the Dyes and Organic Pigments Manufacturers (ETAD), Bâle, Suisse. Rapport n° S-070-2007. Présenté à Environnement Canada en avril 2008, n° de déclaration dans le cadre du Défi 8351.

Sijm, D.T.H.M., Schuurmann, G., deVries, P.J., Opperhuizen, A. 1999. Aqueous solubility, octanol solubility, and octanol/water partition coefficient of nine hydrophobic dyes. *Environ. Toxicol. Chem.* 18(6):1109-1117.

[SimpleTreat 3.0]. 1997. Logiciel créé par l'Institut national de santé publique et d'environnement des Pays-Bas (RIVM) pour des prévisions sur l'élimination des usines de traitement des eaux usées, lancé en 1997. Disponible auprès du : National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Laboratory for Ecological Risk Assessment., Bilthoven (Pays-Bas). [consulté le 6 janvier 2009]

[SPIN] Substances in Products in Nordic Countries [base de données en ligne]. 2008. Financée par le Conseil des ministres des pays nordiques, Groupe chimique. [consultée en décembre 2008]. Accès : <http://195.215.251.229/Dotnetnuke/Home/tabid/58/Default.aspx>.

[STP Model 1.5]. 2001. Canadian Centre for Environmental Modelling and Chemistry at Trent University, Peterborough (Ont.) Canada. Accès : <http://www.trentu.ca/academic/aminss/envmodel>. [cited 2009-0-1-06]

[UE] Union européenne. 2002. Directive 2002/61/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 juillet 2002 portant dix-neuvième modification de la directive 76/769/CEE du Conseil concernant la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses (colorants azoïques). *Journal officiel des Communautés européennes*. Accès : http://eur-lex.europa.eu/pri/fr/oj/dat/2002/l_243/l_24320020911fr00150018.pdf

[UE] Union européenne. 2007. Consolidated version of Cosmetics Directive 76/768/EEC. Accès : http://ec.europa.eu/entreprise/cosmetics/html/consolidated_dir.htm

[UE] Union européenne. 2008. Directive 2008/88/CE de la Commission du 23 septembre 2008 modifiant la directive 76/768/CEE du Conseil relative aux produits cosmétiques, en vue d'adapter ses annexes II et III au progrès technique. *Journal officiel de l'Union européenne*. Accès : http://ec.europa.eu/entreprise/cosmetics/doc/2008_88/dir_2008_88_fr.pdf

US EPA 2008. Inert Ingredients Permitted for Use in Nonfood Use Pesticide Products. [en ligne]. Accès : http://www.epa.gov/opprd001/inerts/inert_nonfooduse.pdf.

[U.S. EPA] U.S. Environmental Protection Agency. 1986-2002. Toxic Substances Control Act: Inventory Update Reporting (TSCA-IUR). Non-confidential Production Volume Information for 1986, 1990, 1994, 1998 and 2002 reporting cycles [cédérom]. Washington (DC) : U.S. EPA.

[US FDA] United States Food and Drug Administration. 2002. Listing of Certified Provisionally Listed Colors and Specifications, Subpart C--Drugs and Cosmetics, Sec. 82.1317 D&C Red No. 17. [en ligne] Accès : <http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/get-cfr.cgi?TITTLE=21&PART=82&SECTION=1317&YEAR=2002&TYPE=TEXT>.

[US FDA] United States Food and Drug Administration. 2007. Color Additive Status List. [en ligne]. Accès : <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/opa-appc.html>

Weber, E.J., Adams, R.L. 1995. Chemical- and sediment-mediated reduction of the azo dye Disperse Blue 79. *Environ. Sci. Technol.* 29:1163-1170.

Xu, X., Heinze, T.M., Chen, S., Cerniglia, C.E., Chen, H. 2007. Anaerobic metabolism of amino-2-naphthol-based azo dyes (Sudan Dyes) by human intestinal microflora. *Appl. Environ. Microbiol.* 73(23):7759-7762.

Yen, C.C., Perenich, T.A., Baughman, G.L. 1989. Fate of dyes in aquatic systems II. Solubility and octanol/water partition coefficients of disperse dyes. *Environ. Toxicol. Chem.* 8(11):981-986.

Yen, C.C., Perenich, T.A., Baughman, G.L. 1991. Fate of commercial disperse dyes in sediments. *Environ. Toxicol. Chem.* 10:1009-1017.

Annexe I – Sommaires de rigueur des études clés

| Formulaire et instructions pour sommaire de rigueur d'étude – Persistance dans l'eau, les sédiments et le sol | | | | |
|---|--|-------------------|---------|---|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : Bio-elimination study for CAS# 6250-23-3 (Disperse Yellow 23) Clariant dyestuff product = Foron Yellow E RGFL | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. ¹ | O | 6250-23-3 |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | Disperse Yellow 23 |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | N | |
| 5 | Pureté chimique | 1 | O | 54 % Disperse Yellow 23 |
| Méthode | | | | |
| 6 | Référence | 1 | N | |
| 7 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | N | |
| 8 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | N | |
| 9 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | | s.o. (étude réalisée en 1976) |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 10 | Type d'essai (hydrolyse, biodégradation, etc.) | s.o. | O | biodégradation |
| 11 | Type de conditions d'essai (aérobie ou anaérobie) | s.o. | N | non indiqué |
| 12 | Milieu d'essai (eau, sédiments ou sol) | s.o. | O | eau (par déduction d'après la concentration d'essai exprimée en mg/L) |
| 13 | Durée de l'essai | s.o. | O | 14 jours |
| 14 | Témoins négatifs ou positifs? | 1 | N | |
| 15 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | N | |
| 16 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 17 | Méthode / instrument d'analyse | 1 | N | |
| Précisions sur la biodégradation | | | | |
| 18 | Indication du type de biodégradation (rapide ou intrinsèque)? | 2 | N | non indiqué |
| 19 | S'il n'est pas indiqué, le type de biodégradation (rapide ou intrinsèque) peut-il être déduit d'après d'autres renseignements? | 1 | N | |
| 20 | Source de l'inoculum | 1 | N | |
| 21 | Concentration de l'inoculum ou nombre de microorganismes | 1 | N | |
| 22 | Indications sur le préconditionnement et la préadaptation de l'inoculum? | 1 | N | |
| 23 | Le préconditionnement et la préadaptation de l'inoculum étaient-ils appropriés compte tenu de la méthode utilisée? | s.o. | N | |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|---|--|--------------------------|------|---|
| 24 | Température | 1 | N | non indiquée |
| 25 | Au 14 ^e jour le pourcentage de dégradation du composé de référence avait-il atteint les niveaux de seuil? | s.o. | N | Pas de composé de référence testé. |
| 26 | Sol – Indication de l'humidité du sol? | 1 | | |
| 27 | Sol et sédiments – Indication de la teneur de fond en MOS (matière organique du sol)? | 1 | | |
| 28 | Sol et sédiments – Indication de la teneur en argile? | 1 | | |
| 29 | Sol et sédiments – Indication de la CEC (capacité d'échange cationique)? | 1 | | |
| Précisions sur l'hydrolyse | | | | |
| 30 | Indication des valeurs de pH? | 1 | | |
| 31 | Température | 1 | | |
| 32 | Des concentrations appropriées de la substance ont-elles été utilisées? | | | |
| 33 | Si un solvant a été utilisé, l'a-t-il été de façon appropriée? | | | |
| Précisions sur la photodégradation | | | | |
| 34 | Température | 1 | | |
| 35 | Source de lumière | 1 | | |
| 36 | Spectre de la lumière (nm) | 1 | | |
| 37 | Intensité relative, par rapport à l'intensité de la lumière solaire | 1 | | |
| 38 | Spectre d'une substance | 1 | | |
| 39 | Photolyse indirecte – sensibilisateur (type) | 1 | | |
| 40 | Photolyse indirecte – concentration du sensibilisateur | 1 | | |
| Résultats | | | | |
| 41 | Paramètre et valeur | s.o. | s.o. | biodégradation moyenne en 14 jours = 51 % |
| 42 | Produits de dégradation | s.o. | N | |
| 43 | Note : ... % | 4,5 | | |
| 44 | Code de fiabilité d'EC : | 4 | | |
| 45 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | non satisfaisante | | |
| 46 | Commentaires | | | |

| Formulaire pour sommaire de rigueur d'étude – Bioaccumulation dans les organismes aquatiques | | | | |
|--|--|-------------|---------|---|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : Genxiang Shen et Shuangqing Hu. 2008. <i>Bioconcentration Test of C.I. Disperse Orange 30 in Fish</i> . Rapport préparé par Environmental Testing Laboratory, Shanghai Academy of Environmental Sciences, Shanghai, Chine, pour Dystar au nom de l'Ecological and Toxicological Association of the Dyes and Organic Pigments Manufacturers (ETAD), Bâle, Suisse. Rapport S-070-2007, présenté à Environnement Canada en avril 2008. Document présenté n° 8351 du Défi. | | | |
| 2 | Identité de la substance – no CAS | s.o. 1 | O | 5261-31-4 |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | propanenitrile, 3-[[2-(acetyloxy)ethyl][4-[(2,6-dichloro-4-nitrophenyl)azo]phenyl]amino]- |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | N | |
| 5 | Pureté chimique | 1 | N | |
| 6 | Indication de la persistance/stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| 7 | Si le matériel d'essai est radiomarké, la position précise des atomes marqués et le pourcentage de la radioactivité associée aux impuretés sont-ils indiqués? | 2 | N | |
| | Méthode | | | |
| 8 | Référence | 1 | O | Lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques, Ligne directrice 305B, 1996 |
| 9 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | O | OCDE |
| 10 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | | s.o. |
| 11 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | N | |
| | Organisme d'essai | | | |
| 12 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | poisson zèbre, <i>Brachydanio rerio</i> |
| 13 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | les deux |
| 14 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | N | |
| 15 | Longueur et/ou poids | 1 | O | longueur corporelle moyenne de 3,91 +/- 0,18 cm et poids corporel moyen de 0,32 +/- 0,06 g |
| 16 | Sexe | 1 | N | |
| 17 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | O | 7 |
| 18 | Charge en organismes | 1 | O | 20 mg/L |
| 19 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | O | nourriture commerciale pour poisson donnée jusqu'à un jour avant l'essai |
| | Conception et conditions de l'essai | | | |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 28 jours |
| 23 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | O | |
| 24 | Concentrations | 1 | O | 20 mg/L |
| 25 | Type / composition de la nourriture et périodes d'alimentation au cours de l'essai | 1 | O | poissons nourris deux heures avant le renouvellement de l'eau |
| 26 | Si le FBC ou le FBA est calculé en tant que rapport des concentrations dans l'organisme et dans l'eau, la durée de l'expérience est-elle égale ou supérieure au temps requis pour que les concentrations atteignent un état stable? | 3 | O | 28 jours |
| 27 | Si le FBC ou le FBA est calculé en tant que rapport des concentrations dans l'organisme et dans l'eau, les concentrations mesurées dans l'eau ainsi que dans l'organisme sont-elles indiquées? | 3 | O | |
| 28 | Les concentrations dans l'eau d'essai ont-elles été mesurées périodiquement? | 1 | O | trois jours différents |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|----|--|---|------|---|
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | O | oui, tous les deux jours |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | O | 12:12 |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | O | |
| 32 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | O | tous les deux jours pour l'oxygène dissous, le pH et la température |
| 33 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | O | |
| 34 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | s.o. | N | |
| | Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | |
| 35 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 36 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | O | |
| 37 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | O | semi-statique |
| 38 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | O | 7,22 à 7,84 |
| 39 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | O | 22 – 23 |
| 40 | La teneur en lipides (ou le FBA ou le FBC normalisé pour les lipides) est-elle indiquée? | 2 | O | |
| 41 | Les concentrations mesurées d'une substance dans l'eau d'essai étaient-elles inférieures à sa solubilité dans l'eau? | 3 | N | |
| 42 | Si une substance radiomarquée a été utilisée, le FBC a-t-il été déterminé en fonction du composé d'origine (c.-à-d. non en fonction des résidus radiomarqués totaux)? | 3 | N | |
| | Résultats | | | |
| 43 | Paramètres (FBA, FBC) et valeurs | s.o. | s.o. | FBC |
| 44 | FBA ou FBC déterminé en tant que : (1) rapport des concentrations de la substance dans l'organisme et dans l'eau, ou (2) rapport des constantes cinétiques d'absorption et d'élimination | s.o. | s.o. | 1 |
| 45 | Est-il indiqué si le FBA ou le FBC a été déterminé à partir : (1) d'un échantillon de tissu, ou (2) d'un organisme entier? | s.o. | s.o. | 2 |
| 46 | Est-il indiqué si le FBA ou FBC utilisé correspond à une valeur : (1) moyenne, ou (2) maximale? | s.o. | s.o. | 1 |
| 47 | Note : % | 67.9 | | |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | 2 | | |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | confiance satisfaisante | | |
| 50 | Commentaires | <i>La méthode s'applique à des conditions semi-statiques (renouvellement des solutions d'essai tous les deux jours). Les substances d'essai très peu solubles dans l'eau, comme les colorants diazoïques, peuvent aussi être caractérisées quant à leur potentiel de bioconcentration sans ajout de solvants ou d'autres substances auxiliaires qui peuvent influencer sur les résultats.</i> | | |

| Formulaire et instructions pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|---|--------------------|----------------|-----------------------------------|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : Fish toxicity study for CAS# 6250-23-3 (Disperse Yellow 23) Clariant dyestuff product=Foron Yellow E RGFL | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. ¹ | O | 6250-23-3 |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | Disperse Yellow 23 |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | N | |
| 5 | Pureté chimique | 1 | O | 54 % (DY23) |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | N | |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | N | |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | N | |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | | s.o. (étude réalisée en 1974) |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | <i>truite arc-en-ciel</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | N | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | O | |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | O | longueur : 11 cm; poids : 15 g |
| 15 | Sexe | 1 | N | |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | N | |
| 17 | Charge en organismes | 1 | N | |
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | N | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | tox. aiguë |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 48 heures |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | N | |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | N | |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | N | |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | s.o. |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | N | |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|---|---|--------------------------|------|---|
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | N | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | N | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | N | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | N | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %), ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | N | seule la température est indiquée (typique pour l'organisme d'essai) |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | | impossible à évaluer |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | | pH non précisé |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | O | 20 °C |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | N | La CL ₅₀ indiquée est supérieure de 8 ordres de grandeur à la solubilité dans l'eau mesurée par Baughman et Perenich (1989). |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CL ₅₀ après 48 h > 1 000 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | N | |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | N | |
| 47 | Note : ... % | 17,5 | | |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | 4 | | |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | non satisfaisante | | |
| 50 | Commentaires | | | |

| Robust Study Summaries Form and Instructions: Aquatic iT | | | | |
|---|--|-------------------|---------------|---------------------------------------|
| No. | Item | Weight | Yes/No | Specify |
| 1 | Référence : ETAD : Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers. 2005. Project E 3020 : Information received in support of DSL categorization for 12 disperse dyes. Correspondance par courriel datée du 27 octobre 2005. | | | |
| 2 | Substance identity: CAS RN | s.o. ¹ | O | 19800-42-1 |
| 3 | Substance identity: chemical name(s) | n/a | O | Disperse Orange 29 |
| 4 | Chemical composition of the substance | 2 | O | 20% dyestuff, 10% Reax 85A, 70% water |
| 5 | Chemical purity | 1 | O | Dispersion 20% dyestuff |
| 6 | Persistence/stability of test substance in aquatic solution reported? | 1 | N | |
| Method | | | | |
| 7 | Reference | 1 | N | |
| 8 | OECD, EU, national or other standard method? | 3 | O | OECD 203 |
| 9 | Justification of the method/protocol if a nonstandard method was used | 2 | | s.o. |
| 10 | GLP (good laboratory practice) | 3 | | s.o. (étude réalisée en 1990) |
| Test organism | | | | |
| 11 | Organism identity: name | n/a | O | zebra fish, Brachydanio rerio |
| 12 | Latin or both Latin and common names reported? | 1 | O | |
| 13 | Life cycle age / stage of test organism | 1 | N | |
| 14 | Length and/or weight | 1 | N | |
| 15 | Sex | 1 | | s.o. |
| 16 | Number of organisms per replicate | 1 | N | |
| 17 | Organism loading rate | 1 | N | |
| 18 | Food type and feeding periods during the acclimation period | 1 | N | |
| Test design / conditions | | | | |
| 19 | Test type (acute or chronic) | n/a | O | Acute |
| 20 | Experiment type (laboratory or field) | n/a | O | Lab |
| 21 | Exposure pathways (food, water, both) | n/a | O | Water |
| 22 | Exposure duration | n/a | O | 48 hours |
| 23 | Negative or positive controls (specify) | 1 | N | |
| 24 | Number of replicates (including controls) | 1 | N | |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | N | |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | s.o. |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|---|--|--------------------------|------|--|
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | N | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | N | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | N | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | N | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | N | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | N | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | | non mentionné |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | | impossible à évaluer |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | | pH non précisé |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | | non précisé |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | O | La différence entre la CL ₅₀ indiquée et la solubilité dans l'eau ne dépasse pas 1 ordre de grandeur. |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CL ₅₀ après 96 h = 480 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | N | |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | N | |
| 47 | Note : ... % | 28,6 | | |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | 4 | | |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | non satisfaisante | | |
| 50 | Commentaires | | | |

| Formulaire et instructions pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|---|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : ETAD : Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers. 2005. Project E 3020 : Information received in support of DSL categorization for 12 disperse dyes. Correspondance par courriel datée du 27 octobre 2005. | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. ¹ | O | 19800-42-1 |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | Disperse Orange 29 |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | O | colorant : 20 %; Reax 85A : 10 %; eau : 70 %. |
| 5 | Pureté chimique | 1 | O | dispersion à 20 % du colorant |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | N | |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | O | OECD 203 |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | | s.o. |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | | s.o. (étude réalisée en 1990) |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | <i>Scenedesmus subspicatus</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | N | |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | N | s.o. |
| 15 | Sexe | 1 | | s.o. |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | N | |
| 17 | Charge en organismes | 1 | N | |
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | N | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | tox. aiguë |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 72 heures |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | N | |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | N | |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | N | |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | s.o. |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|---|--|------|------|---|
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | N | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | N | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | N | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | N | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | N | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | | non mentionné |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | | impossible à évaluer |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | | pH non précisé |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | | non précisé |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | O | La différence entre les valeurs de la CE ₅₀ et de la solubilité dans l'eau ne dépasse pas 1 ordre de grandeur. |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CE ₅₀ après 72 h pour la biomasse = 6 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | O | CE ₅₀ pour la croissance = 86 mg/L; CE ₁₀ pour la biomasse et la croissance = 1,7 et 5,4 mg/L |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | N | |
| 47 | Note : ... % | | | 38,2 |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | | | 4 |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | | | non satisfaisante |
| 50 | Commentaires | | | |

| Formulaire et instructions pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|---|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : ETAD : Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers. 2005. Project E 3020 : Information received in support of DSL categorization for 12 disperse dyes. Correspondance par courriel datée du 27 octobre 2005. | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. | O | 19800-42-1 |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | Disperse Orange 29 |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | O | colorant : 20 %; Reax 85A : 10 %; eau : 70 %. |
| 5 | Pureté chimique | 1 | O | dispersion à 20 % du colorant |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | N | |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | O | 202 de l'OCDE |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | | s.o. |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | | s.o. (étude réalisée en 1990) |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | <i>Daphnia magna</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | N | |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | | s.o. |
| 15 | Sexe | 1 | | s.o. |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | N | |
| 17 | Charge en organismes | 1 | N | |
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | N | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | tox. aiguë |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 24 et 48 heures |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | N | |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | N | |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | N | |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | s.o. |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |

| | | | | |
|---|--|------|------|--|
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | N | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | N | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | N | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | N | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | N | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | | non mentionné |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | | impossible à évaluer |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | | pH non précisé |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | | non précisé |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | N | La CL ₅₀ indiquée est supérieure à la valeur fournie de la solubilité dans l'eau. |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CE ₅₀ après 48 h = 70 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | O | CE ₅₀ après 24 h > 100 mg/L |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | N | |
| 47 | Note : ... % | | | 29,4 |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | | | 4 |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | | | non satisfaisante |
| 50 | Commentaires | | | |

| Formulaire pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|-------------------|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : BASF. 1990. Bericht uber die Prufung der akuten Toxizität an der Goldorfe (Leuciscus idus L., Goldvariante). Étude présentée par l'ETAD à Environnement Canada, août 2008. | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. ¹ | | |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | | |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | N | |
| 5 | Pureté chimique | 1 | N | |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | N | |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | N | |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | N | |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | | |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | <i>ide dorée</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | N | |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | N | |
| 15 | Sexe | 1 | N | |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | N | |
| 17 | Charge en organismes | 1 | N | |
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | N | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | tox. aiguë |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | N | |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | N | |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 96 heures |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | N | |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | N | |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | N | |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | s.o. |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |

¹ s.o. = sans objet

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | N | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | N | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | N | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | N | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | N | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | N | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | N | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | N | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | N | |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | N | |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | N | |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | N | |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | | |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | | 100 mg/L ≤ CL ₅₀ < 220 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | | CSEO = 100 mg/L |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | | |
| 47 | Note : ... % | | | 9,5 |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | | | 4 |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | | | non satisfaisante |
| 50 | Commentaires | Données insuffisantes pour bien évaluer la fiabilité de cette étude. | | |

| Formulaire pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|---|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : Environnement Canada, 1995. | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. | N | |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | O | |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | N | |
| 5 | Pureté chimique | 1 | N | |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | O | 203 de l'OCDE |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | O | |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | | non applicable |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | O | |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | O | <i>truite arc-en-ciel</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | O | longueur moyenne : 51 mm; poids moyen : 1,54 |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | O | voir ci-dessus |
| 15 | Sexe | 1 | | non applicable |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | O | 10 |
| 17 | Charge en organismes | 1 | O | |

| | | | | |
|---|--|------|---|------------------|
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | O | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | tox. aiguë |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 96 heures |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | O | 3 |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | O | 2 |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | O | 320 à 3 200 mg/L |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | N | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | | non applicable |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | N | |
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | O | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | O | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | O | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | N | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | | |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | O | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | O | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | O | |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les habitudes de l'organisme? | 2 | O | |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | O | |

| | | | | |
|------------------|--|--------------------------------|------|--------------------------------|
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | O | |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | | solubilité dans l'eau inconnue |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CL ₅₀ après 96 h |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | N | |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | N | |
| 47 | Note : ... % | 77,5 | | |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | 2 | | |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | confiance satisfaisante | | |
| 50 | Commentaires | | | |

| Formulaire et instructions pour sommaire de rigueur d'étude – Toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques | | | | |
|--|---|--------------------|----------------|---------------------------|
| N° | Point | Pondération | Oui/non | Précisions |
| 1 | Référence : P. Cohle et R. Mihalik. 1991. <i>Early life stage toxicity of C.I. Disperse Blue 79:1 purified presscake to Rainbow Trout in a flow through system.</i> | | | |
| 2 | Identité de la substance – n° CAS | s.o. | | |
| 3 | Identité de la substance – nom(s) chimique(s) | s.o. | | Disperse Blue 79:1 |
| 4 | Composition chimique de la substance | 2 | O | s.o. |
| 5 | Pureté chimique | 1 | O | 96,61 |
| 6 | Indication de la persistance ou de la stabilité de la substance d'essai en solution aqueuse? | 1 | N | |
| Méthode | | | | |
| 7 | Référence | 1 | O | |
| 8 | Méthode normalisée (OCDE, UE, nationale ou autre)? | 3 | O | ASTM, 1983 |
| 9 | Justification de la méthode ou du protocole non normalisé utilisé, le cas échéant | 2 | | s.o. |
| 10 | BPL (bonnes pratiques de laboratoire) | 3 | O | |
| Organisme d'essai | | | | |
| 11 | Identité de l'organisme – nom | s.o. | | <i>truite arc-en-ciel</i> |
| 12 | Indication du nom latin ou des deux noms (latin et commun)? | 1 | O | |
| 13 | Âge ou stade biologique de l'organisme d'essai | 1 | O | |
| 14 | Longueur et/ou poids | 1 | O | |
| 15 | Sexe | 1 | | s.o. |
| 16 | Nombre d'organismes par répétition | 1 | O | 20 |
| 17 | Charge en organismes | 1 | O | 0,36 à 4,8 µg/L |

| | | | | |
|---|--|------|---|---|
| 18 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours de la période d'acclimatation | 1 | O | |
| Conception et conditions de l'essai | | | | |
| 19 | Type d'essai (toxicité aiguë ou chronique) | s.o. | O | chronique |
| 20 | Type d'expérience (en laboratoire ou sur le terrain)? | s.o. | O | en laboratoire |
| 21 | Voies d'exposition (nourriture, eau, les deux) | s.o. | O | eau |
| 22 | Durée de l'exposition | s.o. | O | 122 jours |
| 23 | Témoins négatifs ou positifs (préciser) | 1 | O | témoin et blanc du porteur |
| 24 | Nombre de répétitions (y compris les témoins) | 1 | O | 2 |
| 25 | Indication des concentrations nominales? | 1 | O | 5 |
| 26 | Indication des concentrations mesurées? | 3 | O | |
| 27 | Type de nourriture donnée et périodes d'alimentation au cours des essais à long terme | 1 | O | |
| 28 | Les concentrations ont-elles été mesurées périodiquement (spécialement dans les essais de toxicité chronique)? | 1 | O | |
| 29 | Les conditions du milieu d'exposition pertinentes pour la substance sont-elles indiquées? (ex. : pour la toxicité des métaux – pH, COD/COT, dureté de l'eau, température) | 3 | O | |
| 30 | Photopériode et intensité de l'éclairage | 1 | O | |
| 31 | Préparation des solutions mères et des solutions d'essai | 1 | O | |
| 32 | Un agent solubilisant ou émulsionnant a-t-il été employé si la substance était peu soluble ou instable? | 1 | O | |
| 33 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, sa concentration est-elle indiquée? | 1 | O | |
| 34 | Si un agent solubilisant ou émulsionnant a été employé, des données ont-elles été fournies sur son écotoxicité? | 1 | O | pas de valeur pour la toxicité, mais l'agent a été utilisé comme témoin |
| 35 | Intervalles des contrôles analytiques | 1 | O | |
| 36 | Méthodes statistiques utilisées | 1 | O | |
| Renseignements d'intérêt pour la qualité des données | | | | |
| 37 | Le paramètre déterminé est-il directement attribuable à la toxicité de la substance, non à l'état de santé des organismes (p. ex. lorsque la mortalité des témoins est > 10 %) ou à des facteurs physiques (p. ex. effet d'ombrage)? | s.o. | O | |
| 38 | L'organisme d'essai est-il pertinent dans le contexte de l'environnement canadien? | 3 | O | |
| 39 | Les conditions d'essai (pH, température, OD, etc.) sont-elles typiques pour l'organisme d'essai? | 1 | O | |
| 40 | Le type et la conception du système (statique, semi-statique, dynamique; ouvert ou fermé; etc.) sont-ils compatibles avec les propriétés de la substance et la nature ou les | 2 | O | dynamique |

| | | | | |
|------------------|--|-------------------------|------|--|
| | habitudes de l'organisme? | | | |
| 41 | Le pH de l'eau d'essai était-il dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (6 à 9)? | 1 | 0 | |
| 42 | La température de l'eau d'essai était-elle dans la plage des valeurs typiques de l'environnement canadien (5 à 27 °C)? | 1 | 0 | |
| 43 | La valeur de la toxicité est-elle inférieure à celle de la solubilité de la substance dans l'eau? | 3 | | Impossible d'évaluer. Il y a lieu de croire que la plus forte dose d'essai correspond à la limite de solubilité. |
| Résultats | | | | |
| 44 | Valeurs de la toxicité (indiquer paramètres et valeurs) | s.o. | s.o. | CSEO > 0,005 mg/L |
| 45 | Autres paramètres indiqués – ex. : FBC/FBA, CMEO/CSEO (préciser)? | s.o. | | |
| 46 | Autres effets nocifs indiqués (cancérogénicité, mutagénicité, etc.)? | s.o. | | |
| 47 | Note : ... % | 97,7 | | |
| 48 | Code de fiabilité d'EC : | 1 | | |
| 49 | Catégorie de fiabilité (élevée, satisfaisante, faible) : | confiance élevée | | |
| 50 | Commentaires | | | |



Annexe II – Tableau sommaire des intrants des modèles de la persistance, de la bioaccumulation et de la toxicité
a) **Disperse Yellow 23 (6250-23-3)**

| | Propriétés physico-chimiques et devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Profils de persistance, bioaccumulation et toxicité | Écotoxicité |
|--|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|---|--------------------|
| Paramètres d'entrée des modèles | Suite EPIWIN (tous les modèles, notamment : AOPWIN, KOCWIN, BCFWIN, BIOWIN et ECOSAR) | STP (1) ASTreat (2) SimpleTreat (3) (différents intrants requis selon le modèle) | EQC (différents intrants requis selon le type de substances – type I ou II) | TaPL3 (différents intrants requis selon le type de substances – type 1 ou 2) | Outil de l'OCDE pour les POP | Modèle d'Arnot et Gobas pour le FBC/FBA | Modèle de la bioamplification de GOBAS, basé sur le loup | Canadian-POPs (incluant : Catabol, FBC Mitigating Factors Model, OASIS Toxicity Model) | Artificial Intelligence Expert System (AIES)/ TOPKAT/ ASTER | |
| Code SMILES | s.o. | | | | | | | s.o. | s.o. | |
| Poids moléculaire (g/mole) | | 302,34 (1, 2, 3) | x (I, II) | 302,34 (I) | 302,34 | | | | | |
| Point de fusion (°C) | s.o. | | x (I) | 173,58 (I) | | | | | | |
| Point d'ébullition (°C) | s.o. | | | | | | | | | |
| Température des données (°C) | | | x (I, II) | 20 (I) | | | | | | |
| Masse volumique (kg/m³) | | 1,45 g/cm ³ (2) | | | | | | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | s.o. | 3,2 X 10 ⁻⁷ (1, 3) | x (I) | 3,21E-07 (I) | | | | | | |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m³/mole) | s.o. | 5,5 X 10 ⁻⁷ (3) | | | | | | | | |
| Log K_{ae} (coefficient de partage air-eau; sans dimension) | | non disponible | x (II) | | -9,77 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|--------------------------------|--------|----------|------|------|------|--|--|
| Log K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | s.o. | 5,75 (1) | x (I) | 5,75 (I) | 5,75 | s.o. | s.o. | | |
| K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | | 562 341 (2, 3) | | | | | | | |
| Log K_{co} (coefficient de partage carbone organique-eau; L/kg) | | | | | | | | | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | s.o. | 6,04 x 10 ⁻⁵ (1, 3) | x (I) | 0,21 | | | | | |
| Log K_{oa} (coefficient de partage octanol-air; sans dimension) | | | | | | | s.o. | | |
| Coefficient de partage sol-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage sédiments-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage particules en suspension-eau (L/kg)¹ | | non disponible | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage poisson-eau (L/kg)² | | | x (II) | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------------------|------|------|------|--|--|
| Coefficient de partage aérosol-eau (sans dimension)³ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage végétation-eau (sans dimension)¹ | | | | | | | | | |
| Enthalpie (K_{oe}) | | | | -20 ⁽³⁾ | | | | | |
| Enthalpie (K_{ae}) | | | | 55 ⁽³⁾ | | | | | |
| Demi-vie dans l'air (jours) | | | x (I, II) | 0,375 (I) | 0,38 | | | | |
| Demi-vie dans l'eau (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans les sédiments (jours) | | | x (I, II) | 240 (I) | | | | | |
| Demi-vie dans le sol (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans la végétation (jours)⁴ | | | | | | | | | |
| Constante cinétique de métabolisme (jour⁻¹) | | | | | | s.o. | s.o. | | |
| Constante cinétique de biodégradation (jour⁻¹ ou heure⁻¹) – préciser | | 0,072 h ⁻¹ 1,73 jour ⁻¹ (3, h ⁻¹) (2, jour ⁻¹) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en clarificateur primaire (t_{1/2-p}; h) | | 96 (1) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en bassin d'aération (t_{1/2-s}; h) | | 9,6 (1) | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| Demi-vie de biodégradation en bassin de décantation ($t_{1/2-s}$; h) | | 9,6 (1) | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|

¹ D'après le log K_{co} .

² D'après les données sur le FBC.

³ Valeur par défaut.

⁴ D'après la demi-vie dans l'eau.

Annexe II – Tableau sommaire des intrants des modèles de la persistance, de la bioaccumulation et de la toxicité
b) Disperse Orange 13 (6253-10-7)

| | Propriétés physico-chimiques et devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Profils de persistance, bioaccumulation et toxicité | Écotoxicité |
|--|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|---|-------------|
| Paramètres d'entrée des modèles | Suite EPIWIN (tous les modèles, notamment : AOPWIN, KOCWIN, BCFWIN, BIOWIN et ECOSAR) | STP (1) ASTreat (2) SimpleTreat (3) (différents intrants requis selon le modèle) | EQC (différents intrants requis selon le type de substances – type I ou II) | TaPL3 (différents intrants requis selon le type de substances – type 1 ou 2) | Outil de l'OCDE pour les POP | Modèle d'Arnot et Gobas pour le FBC/FBA | Modèle de la bioamplification de GOBAS, basé sur le loup | Canadian-POPs (incluant : Catabol, FBC Mitigating Factors Model, OASIS Toxicity Model) | Artificial Intelligence Expert System (AIES)/ TOPKAT/ ASTER | |
| Code SMILES | s.o. | | | | | | | s.o. | s.o. | |
| Poids moléculaire (g/mole) | | 352,4 (1, 2, 3) | x (I, II) | 352,4 I | 352,4 | | | | | |
| Point de fusion (°C) | s.o. | | x (I) | 214,88 (I) | | | | | | |
| Point d'ébullition (°C) | s.o. | | | | | | | | | |
| Température des données (°C) | | | x (I, II) | 20 (I) | | | | | | |
| Masse volumique (kg/m³) | | 1,5 (2) | | | | | | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | s.o. | 1,4 X 10 ⁻⁹ (1, 3) | x (I) | 1,39E-09 (I) | | | | | | |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m³/mole) | s.o. | 3,8 X 10 ⁻⁸ (3) | | | | | | | | |
| Log K_{ae} (coefficient de partage air-eau; sans dimension) | | non disponible | x (II) | | -10,78 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------------------|--------|----------|------|------|------|--|--|
| Log K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | s.o. | 6,93 (1) | x (I) | 6,93 (I) | 6,93 | s.o. | s.o. | | |
| K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | | 8 511 380 (2, 3) | | | | | | | |
| Log K_{co} (coefficient de partage carbone organique-eau; L/kg) | | | | | | | | | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | s.o. | 0,34 (1, 3) | x (I) | 0,010 | | | | | |
| Log K_{oa} (coefficient de partage octanol-air; sans dimension) | | | | | | | s.o. | | |
| Coefficient de partage sol-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage sédiments-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage particules en suspension-eau (L/kg)¹ | | non disponible | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage poisson-eau (L/kg)² | | | x (II) | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------------------|------|--|------|--|--|
| Coefficient de partage aérosol-eau (sans dimension)³ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage végétation-eau (sans dimension)¹ | | | | | | | | | |
| Enthalpie (K_{oe}) | | | | -20 ⁽³⁾ | | | | | |
| Enthalpie (K_{ae}) | | | | 55 ⁽³⁾ | | | | | |
| Demi-vie dans l'air (jours) | | | x (I, II) | 0,35 | 0,35 | | | | |
| Demi-vie dans l'eau (jours) | | | x (I, II) | 60 (I, II) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans les sédiments (jours) | | | x (I, II) | 240 (I) | | | | | |
| Demi-vie dans le sol (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans la végétation (jours)⁴ | | | | non disponible | | | | | |
| Constante cinétique de métabolisme (jour⁻¹) | | | | | | | s.o. | | |
| Constante cinétique de biodégradation (jour⁻¹ ou heure⁻¹) – préciser | | 0,065 h ⁻¹ 1,56 jour ⁻¹ (3, h ⁻¹) (2, jour ⁻¹) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en clarificateur primaire (t_{1/2-p}; h) | | 107 (1) | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| Demi-vie de biodégradation en bassin d'aération ($t_{1/2-s}; h$) | | 10,7 (1) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en bassin de décantation ($t_{1/2-s}; h$) | | 10,7 (1) | | | | | | | |

¹ D'après le log K_{co} .

² D'après les données sur le FBC.

³ Valeur par défaut.

⁴ D'après la demi-vie dans l'eau.

Annexe II – Tableau sommaire des intrants des modèles de la persistance, de la bioaccumulation et de la toxicité

c) Disperse Yellow 7 (6300-37-4)

| | Propriétés physico-chimiques et devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Profils de persistance, bioaccumulation et toxicité | Écotoxicité |
|---|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|---|-------------|
| Paramètres d'entrée des modèles | Suite EPIWIN (tous les modèles, notamment : AOPWIN, KOCWIN, BCFWIN, BIOWIN et ECOSAR) | STP (1) ASTreat (2) SimpleTreat (3) (différents intrants requis selon le modèle) | EQC (différents intrants requis selon le type de substances – type I ou II) | TaPL3 (différents intrants requis selon le type de substances – type 1 ou 2) | Outil de l'OCDE pour les POP | Modèle d'Arnot et Gobas pour le FBC/FBA | Modèle de la bioamplification de GOBAS, basé sur le loup | Canadian-POPs (incluant : Catabol, FBC Mitigating Factors Model, OASIS Toxicity Model) | Artificial Intelligence Expert System (AIES)/ TOPKAT/ ASTER | |
| Code SMILES | s.o. | | | | | | | s.o. | s.o. | |
| Poids moléculaire (g/mole) | | 316,37 (1, 2, 3) | x (I, II) | 316,37 (I, II) | 316,37 | | | | | |
| Point de fusion (°C) | s.o. | | x (I) | 178,44 (I) | | | | | | |
| Point d'ébullition (°C) | s.o. | | | | | | | | | |
| Température des données (°C) | | | x (I, II) | 20 (I) | | | | | | |
| Masse volumique (kg/m³) | | 1,51g/cm ³ (2) | | | | | | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | s.o. | 1,4 X 10 ⁻⁷ (1, 3) | x (I) | 1,37E-07 (I) | | | | | | |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m³/mole) | s.o. | 59 X 10 ⁻⁷ (3) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------------------|--------|---------|--------|------|------|--|--|
| Log K_{ae} (coefficient de partage air-eau; sans dimension) | | non disponible | x (II) | | -9,725 | | | | |
| Log K_{oe} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | s.o. | 6,3 (1) | x (I) | 6,3 (I) | 6,3 | s.o. | s.o. | | |
| K_{oe} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | | 1 995 262 (2, 3) | | | | | | | |
| Log K_{co} (coefficient de partage carbone organique-eau; L/kg) | | | | | | | | | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | s.o. | 0,058(1,3) | x (I) | 0,058 | | | | | |
| Log K_{oa} (coefficient de partage octanol-air; sans dimension) | | | | | | | s.o. | | |
| Coefficient de partage sol-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage sédiments-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage particules en suspension-eau (L/kg)¹ | | non disponible | x (II) | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------------------|-------|------|------|--|--|
| Coefficient de partage poisson-eau (L/kg)² | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage aérosol-eau (sans dimension)³ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage végétation-eau (sans dimension)¹ | | | | | | | | | |
| Enthalpie (K_{oc}) | | | | -20 ⁽³⁾ | | | | | |
| Enthalpie (K_{ae}) | | | | 55 ⁽³⁾ | | | | | |
| Demi-vie dans l'air (jours) | | | x (I, II) | 0,308 (I) | 0,308 | | | | |
| Demi-vie dans l'eau (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans les sédiments (jours) | | | x (I, II) | 240 (I) | | | | | |
| Demi-vie dans le sol (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | 60 | | | | |
| Demi-vie dans la végétation (jours)⁴ | | | | non disponible | | | | | |
| Constante cinétique de métabolisme (jour⁻¹) | | | | | | s.o. | s.o. | | |
| Constante cinétique de biodégradation (jour⁻¹ ou heure⁻¹) – préciser | | 0,088/h 2,11/jour (3, h ⁻¹) (2, jour ⁻¹) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en clarificateur primaire (t_{1/2-p}; h) | | 79 (1) | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| Demi-vie de biodégradation en bassin d'aération ($t_{1/2-s}; h$) | | 7,9 (1) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en bassin de décantation ($t_{1/2-s}; h$) | | 7,9 (1) | | | | | | | |

¹ D'après le log K_{co} .

² D'après les données sur le FBC.

³ Valeur par défaut

⁴ D'après la demi-vie dans l'eau.

Annexe II – Tableau sommaire des intrants des modèles de la persistance, de la bioaccumulation et de la toxicité

d) Disperse Yellow 68 (21811-64-3)

| | Propriétés physico-chimiques et devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Profils de persistance, bioaccumulation et toxicité | Écotoxicité |
|--|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|---|-------------|
| Paramètres d'entrée des modèles | Suite EPIWIN (tous les modèles, notamment : AOPWIN, KOCWIN, BCFWIN, BIOWIN et ECOSAR) | STP (1) ASTreat (2) SimpleTreat (3) (différents intrants requis selon le modèle) | EQC (différents intrants requis selon le type de substances – type I ou II) | TaPL3 (différents intrants requis selon le type de substances – type 1 ou 2) | Outil de l'OCDE pour les POP | Modèle d'Arnot et Gobas pour le FBC/FBA | Modèle de la bioamplification de GOBAS, basé sur le loup | Canadian-POPs (incluant : Catabol, FBC Mitigating Factors Model, OASIS Toxicity Model) | Artificial Intelligence Expert System (AIES)/ TOPKAT/ ASTER | |
| Code SMILES | s.o. | | | | | | | s.o. | s.o. | |
| Poids moléculaire (g/mole) | | 318,34 (1, 2, 3) | x (I, II) | 318,34 (I) | 318,34 | | | | | |
| Point de fusion (°C) | s.o. | | x (I) | 202,32 (I) | | | | | | |
| Point d'ébullition (°C) | s.o. | | | | | | | | | |
| Température des données (°C) | | | x (I, II) | 20 (I) | | | | | | |
| Masse volumique (kg/m³) | | 1,57 (2) | | | | | | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | s.o. | 2,9 X 10 ⁻⁹ (1, 3) | x (I) | 2,95E-09 (I) | | | | | | |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m³/mole) | s.o. | 6,8 X 10 ⁻¹¹ (3) | | | | | | | | |
| Log K_{ae} (coefficient de partage air-eau; sans dimension) | | non disponible | x (II) | | -13,75 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|----------------|--------|----------|------|------|------|--|--|
| Log K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | s.o. | 5,27 (1) | x (I) | 5,27 (I) | 5,27 | s.o. | s.o. | | |
| K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | | 186 209 (2, 3) | | | | | | | |
| Log K_{co} (coefficient de partage carbone organique-eau; L/kg) | | | | | | | | | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | s.o. | 0,43 (1,3) | x (I) | 0,43 | | | | | |
| Log K_{oa} (coefficient de partage octanol-air; sans dimension) | | | | | | | s.o. | | |
| Coefficient de partage sol-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage sédiments-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage particules en suspension-eau (L/kg)¹ | | non disponible | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage poisson-eau (L/kg)² | | | x (II) | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------------------|------|------|------|--|--|
| Coefficient de partage aérosol-eau (sans dimension)³ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage végétation-eau (sans dimension)¹ | | | | | | | | | |
| Enthalpie (K_{oe}) | | | | -20 ⁽³⁾ | | | | | |
| Enthalpie (K_{ae}) | | | | 55 ⁽³⁾ | | | | | |
| Demi-vie dans l'air (jours) | | | x (I, II) | 0,2 (I) | 0,20 | | | | |
| Demi-vie dans l'eau (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | x | | | | |
| Demi-vie dans les sédiments (jours) | | | x (I, II) | 240 (I) | | | | | |
| Demi-vie dans le sol (jours) | | | x (I, II) | 60 (I) | x | | | | |
| Demi-vie dans la végétation (jours)⁴ | | | | non disponible | | | | | |
| Constante cinétique de métabolisme (jour⁻¹) | | | | | | s.o. | s.o. | | |
| Constante cinétique de biodégradation (jour⁻¹ ou heure⁻¹) – préciser | | 0,066/h 1,58/jour (3, h ⁻¹) (2, jour ⁻¹) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en clarificateur primaire (t_{1/2-p}; h) | | 105 (1) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en bassin d'aération (t_{1/2-s}; h) | | 10,5 (1) | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| Demi-vie de biodégradation en bassin de décantation ($t_{1/2-s}$; h) | | 10,5 (1) | | | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|

¹ D'après le log K_{co} .

² D'après les données sur le FBC.

³ Valeur par défaut.

⁴ D'après la demi-vie dans l'eau.

Annexe II – Tableau sommaire des intrants des modèles de la persistance, de la bioaccumulation et de la toxicité

e) *p*-[[2-Méthoxy-4-[(2-méthoxyphényl)azo]-5-méthylphényl]azo]phénol (93805-00-6)

| | Propriétés physico-chimiques et devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Devenir | Profils de persistance, bioaccumulation et toxicité | Écotoxicité |
|--|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|---|-------------|
| Paramètres d'entrée des modèles | Suite EPIWIN (tous les modèles, notamment : AOPWIN, KOCWIN, BCFWIN, BIOWIN et ECOSAR) | STP (1) ASTreat (2) SimpleTreat (3) (différents intrants requis selon le modèle) | EQC (différents intrants requis selon le type de substances – type I ou II) | TaPL3 (différents intrants requis selon le type de substances – type 1 ou 2) | Outil de l'OCDE pour les POP | Modèle d'Arnot et Gobas pour le FBC/FBA | Modèle de la bioamplification de GOBAS, basé sur le loup | Canadian-POPs (incluant : Catabol, FBC Mitigating Factors Model, OASIS Toxicity Model) | Artificial Intelligence Expert System (AIES)/ TOPKAT/ ASTER | |
| Code SMILES | s.o. | | | | | | | s.o. | s.o. | |
| Poids moléculaire (g/mole) | | 376,4(1,2,3) | x (I, II) | 376,42 (I, II) | 376.4 | | | | | |
| Point de fusion (°C) | s.o. | | x (I) | 214,39 (I) | | | | | | |
| Point d'ébullition (°C) | s.o. | | | | | | | | | |
| Température des données (°C) | | | x (I, II) | 20 (I) | | | | | | |
| Masse volumique (kg/m³) | | 1,52 g/cm ³ (2) | | | | | | | | |
| Pression de vapeur (Pa) | s.o. | 2,7 X 10 ⁻⁹ (1, 3) | x (I) | 2,6 E-09 (I) | | | | | | |
| Constante de la loi de Henry (Pa·m³/mole) | s.o. | 3,9 X 10 ⁻⁷ (3) | | | | | | | | |
| Log K_{ae} (coefficient de partage air-eau; sans dimension) | | non disponible | x (II) | | -12,182 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------------------|--------|----------|------|------|------|--|--|
| Log K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | s.o. | 6,46 (1) | x (I) | 6,46 (I) | 6,46 | s.o. | s.o. | | |
| K_{oc} (coefficient de partage octanol-eau; sans dimension) | | 2 884 032 (2, 3) | | | | | | | |
| Log K_{co} (coefficient de partage carbone organique-eau; L/kg) | | | | | | | | | |
| Solubilité dans l'eau (mg/L) | s.o. | 0,018 (1,3) | x (I) | 0,018 | | | | | |
| Log K_{oa} (coefficient de partage octanol-air; sans dimension) | | | | | | | s.o. | | |
| Coefficient de partage sol-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage sédiments-eau (L/kg)¹ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage particules en suspension-eau (L/kg)¹ | | non disponible | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage poisson-eau (L/kg)² | | | x (II) | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------------------|------|------|------|--|--|
| Coefficient de partage aérosol-eau (sans dimension)³ | | | x (II) | | | | | | |
| Coefficient de partage végétation-eau (sans dimension)¹ | | | | | | | | | |
| Enthalpie (K_{oe}) | | | | -20 ⁽³⁾ | | | | | |
| Enthalpie (K_{ae}) | | | | 55 ⁽³⁾ | | | | | |
| Demi-vie dans l'air (jours) | | | x (I, II) | 0,21(I) | 0,21 | | | | |
| Demi-vie dans l'eau (jours) | | | x (I, II) | 182 (I) | 182 | | | | |
| Demi-vie dans les sédiments (jours) | | | x (I, II) | 728 (I) | | | | | |
| Demi-vie dans le sol (jours) | | | x (I, II) | 182 (I) | 182 | | | | |
| Demi-vie dans la végétation (jours)⁴ | | | | non disponible | | | | | |
| Constante cinétique de métabolisme (jour⁻¹) | | | | | | s.o. | s.o. | | |
| Constante cinétique de biodégradation (jour⁻¹ ou heure⁻¹) – préciser | | 0,137/h 3,29/jour (3, h ⁻¹) (2, jour ⁻¹) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en clarificateur primaire (t_{1/2-p}; h) | | 51 (1) | | | | | | | |
| Demi-vie de biodégradation en bassin d'aération (t_{1/2-s}; h) | | 5,1 (1) | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Demi-vie de biodégradation en bassin de décantation ($t_{1/2-s}$; h) | | 5,1 (1) | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|

¹ D'après le log K_{co} .

² D'après les données sur le FBC.

³ Valeur par défaut.

⁴ D'après la demi-vie dans l'eau.