



Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

MUSK 50 DPG

1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ

1.1. Identificateur de produit

MUSK 50 DPG

N° CAS : 1222-05-5
N° CE : 214-946-9
N° index REACH An VI : 603-212-00-7
N° REACH (Partiel) : 01-2119488227-29-xxxx

IUPAC Name : **1,3,4,6,7,8-Hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylindeno(5,6-c)pyran**

Nom chimique / REACH : **1,3,4,6,7,8-hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylindeno[5,6-c]pyran**

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisation de la substance/préparation : Usage industriel seulement

Application : **Parfums / Cosmétiques**

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société : PCW
45 Boulevard Marcel PAGNOL
Parc Aromagrasse
06130 GRASSE - FRANCE
Tél: +33 (0)4 92 42 35 00
Fax : +33 (0)4 92 42 35 19
Web : www.pcwfrance.com
Email : info@pcwfrance.com

Responsable technique : regulatory@pcwfrance.com

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Service d'information d'urgence de la société

+33(0) 6 07 85 74 60 (24h/24h)

Service d'information d'urgence Nationaux

INERIS : +33(0) 8 20 20 18 16

Centres Anti poison en France

ORFILA : +33(0) 1 45 42 59 59

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification GHS :

(LégislationCLP)

Aquatic Acute 1 Dangers pour le milieu aquatique - aiguë 1
Aquatic Chronic 1 Dangers pour le milieu aquatique - chronique 1

H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques
H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

2.2. Éléments d'étiquetage

Classification GHS :

(LégislationCLP)



Mention d'avertissement : ATTENTION

Aquatic Acute 1 Dangers pour le milieu aquatique - aiguë 1
Aquatic Chronic 1 Dangers pour le milieu aquatique - chronique 1

H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques
H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

P273 - Éviter le rejet dans l'environnement.
P391 - Recueillir le produit répandu.
P501 - Éliminer le contenu/recipient conformément à la Réglementation locale / régionale / nationale / internationale.

2.3. Autres dangers

La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

vPvB : **Cette substance n'est pas considérée comme très persistante ni très bioaccumulable**

PBT : **Cette substance n'est pas considérée comme persistante, ni bioaccumulable ni toxique**

COV Suisse - Annexe 1 : **Non listé**

3. COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Liste des composants à signaler :

3.1. Substances

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

Numéro d'identification	Substance	Classes danger & Phrases H	LCS / Facteurs M / ATE	Pourcentage %
CAS# 1222-05-5 EINECS# 214-946-9 REACH# N° INDEX 603-212-00-7	Hexamethylindanopyran (HHCB)	Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1 H400, H410		> 50 %

La substance/Le mélange ne contient pas de composants considérés comme ayant des propriétés perturbatrices du système endocrinien selon l'article 57(f) de REACH ou le règlement délégué de la Commission (UE) 2017/2100 ou le règlement de la Commission (EU) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

3.2. Mélanges

Non concerné

4. PREMIERS SECOURS

4.1. Description des mesures de premiers secours

Notes générales : Tenir compte des phrases de risque et de sécurité (section 2)

En cas d'inhalation : Si la victime a des difficultés à respirer, la transporter à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Détacher tout ce qui pourrait être serré, comme un col, une cravate, une ceinture ou un harnais. En cas de respiration irrégulière ou d'arrêt respiratoire, le personnel qualifié pratique la respiration artificielle ou administre de l'oxygène.

En cas d'ingestion : Rincer la bouche. Enlever les prothèses dentaires s'il y a lieu. Si une personne a avalé de la matière mais est encore consciente, lui faire boire de petites quantités d'eau (sauf indication contraire au pt 3 de cette FDS). Si la personne est indisposée, cesser de faire boire car des vomissements pourraient entraîner un risque supplémentaire. NE PAS faire vomir sauf indication contraire émanant du personnel médical. En cas de vomissement, maintenez la tête vers le bas pour empêcher le passage de vomissures dans les poumons. Consultez un médecin si des symptômes se développent. Ne rien faire ingérer à une personne inconsciente. En cas d'évanouissement, placez la personne en position latérale de sécurité et appelez un médecin immédiatement.

Contact avec la peau : Enlever les vêtements et les chaussures contaminés. Rincer immédiatement et abondamment la peau à l'eau. Si l'irritation persiste, ou si des signes de lésions apparaissent, consulter immédiatement un médecin. Laver les vêtements et les chaussures contaminés avant de les remettre.

Contact avec les yeux : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes, en soulevant occasionnellement les paupières supérieures et inférieures. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Si des signes d'irritation apparaissent ou s'il y a des lésions de tissus, consulter un médecin.

Protection des sauveteurs : Aucune initiative ne doit être prise qui implique un risque individuel ou en l'absence de formation appropriée.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Voir section 2

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Contact avec la peau : Laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon. Rincer ensuite à l'eau claire.

Contact avec les yeux : Rinçage abondant à l'eau (15 minutes les paupières ouvertes) puis lavage avec une lotion oculaire type Dacryosérum. Si trouble consulter un ophtamologue.

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

En cas d'ingestion : Ne pas faire vomir. Si les troubles persistent, consulter un médecin.

Vêtements souillés : Retirer les vêtements souillés et ne les réutiliser qu'après décontamination.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1. Moyens d'extinction

Appropriés : Utiliser un agent extincteur approprié pour étouffer l'incendie avoisinant. Dioxyde de carbone, poudre, mousse, liquide spécial. Ne pas inhaler les fumées.

Inappropriés : Ne pas diriger un jet d'eau directement sur le produit enflammé.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Classe d'inflammabilité : Le produit n'est pas inflammable

Prévention : Ne pas fumer. Pas de flamme nue.

Risques liés aux produits de combustion dangereux et risques associés :

Dégagement de gaz toxiques : Monoxyde de carbone (CO), Dioxyde de carbone (CO₂), Oxyde d'azotes (NO_x), Dioxyde de soufre (SO₂), Cyanures (CN)

Température d'auto-inflammation (°C) :

5.3. Conseils aux pompiers

Ne jamais utiliser un jet d'eau direct.

Équipement de protection spécial pour le personnel à la lutte contre l'incendie :

Les pompiers devront porter un équipement de protection approprié ainsi qu'un appareil de protection respiratoire autonome avec masque intégral fonctionnant en mode pression active.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Contactez immédiatement le personnel d'urgence.

Assurer une ventilation adéquate du lieu de travail après un écoulement accidentel.

Pour les non-secouristes

Garder le personnel non requis éloigné. Tenir à l'écart des flammes nues et de toute autre source potentielle d'allumage. (ex: équipement électrique).

Éviter le contact avec la peau et les yeux ainsi que l'inhalation de vapeurs.

Pour les secouristes

Employer un équipement de protection approprié. En cas de dispersion, porter des gants appropriés lors de la manipulation.

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Eviter la dispersion du produit répandu et des écoulements ainsi que le contact avec le sol, le milieu aquatique environnant, et aucun égout ou conduit d'évacuation. Avertir les autorités si le produit pénètre dans les égouts ou dans les eaux du domaine public.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Pour le confinement

Les déversements doivent être contenus avec du sable ou une poudre inerte. Les déchets doivent ensuite être placés dans un récipient hermétique imperméable.

Pour le nettoyage

Les éléments souillés (chiffons, papiers absorbants, filtres,...) doivent être immédiatement trempés dans l'eau. Les déchets doivent ensuite être traités le plus rapidement possible selon la réglementation en vigueur.

Autres informations

Le nettoyage ne doit être effectué que par du personnel qualifié qui connaît bien la substance spécifique.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Voir section 8 pour les équipements de protection personnelle et section 13 pour l'élimination des déchets.

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Mesures de protection :

Voir section 2.2



Mesures destinées à prévenir les incendies :

Ne pas fumer. Ne pas exposer à une flamme ou à toute autre source potentielle d'ignition.

Mesures destinées à empêcher la production de particules en suspension et de poussières :

Maintenir une ventilation adéquate générale et locale à l'endroit où la substance est manipulée.

Mesures de protection de l'environnement :

Eviter tout contact du produit répandu et tout écoulement dans le sol et les eaux superficielles.

Conseils d'ordre général en matière d'hygiène du travail :

Suivre les règles d'hygiène habituelles.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

Conditions de stockage : Stocker les récipients dans des bacs de rétention dans un endroit frais, bien ventilé, sec et à l'abri de la lumière.

Mesures techniques : Refermer les récipients après utilisation.

En cas de transvasement dans un autre contenant, reproduire l'étiquetage.

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

Matériaux d'emballage : Toujours utiliser le récipient d'origine. Ne pas réutiliser les récipients vides.

Respecter les règles générales d'incompatibilité au niveau du stockage.

Stockage :	Stocker à température fraîche (10°C max.) dans son emballage d'origine, bien rempli, fermé hermétiquement, à l'abri de l'air et de la lumière.
Aires de stockage et conteneurs :	Refermer soigneusement tout récipient entamé
Conditions :	
Protection contre l'incendie et l'explosion :	Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. - ne pas fumer.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Se laver les mains et toute autre zone exposée avec savon doux et de l'eau avant de manger, boire, de fumer et avant de quitter le travail.

8. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1. Paramètres de contrôle

Mesures d'ordre technique : Eviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas ingérer. Ne pas inhaler les vapeurs. Porter les équipements de protection adéquats.

Procédures de suivi : Si le produit contient des ingrédients présentant des limites d'exposition, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer un examen suivi des personnes, de l'atmosphère sur le lieu de travail ou des organismes vivant pour déterminer l'efficacité de la ventilation ou d'autres mesures de contrôle ou évaluer le besoin d'utiliser du matériel de protection des voies respiratoires. Il importe de vous reporter à la norme européenne EN 689 concernant les méthodes pour évaluer l'exposition par inhalation aux agents chimiques et aux documents de politique générale nationaux relatifs aux méthodes pour déterminer les substances dangereuses.

PNEC Eau douce :	6.8 µg/L
PNEC Sédiment d'eau douce :	2 mg/kg
PNEC Eau de mer :	440µg/L
PNEC Sédiment marin :	394µg/kg
PNEC Sol :	1.5mg/kg
VLEP c. terme mg/m3 (98/24/CE) :	Pas de données
VLEP (8h) mg/m3 (98/24/CE) :	Pas de données
DNEL - Inhalation :	Pas de données
DNEL - contact peau :	Pas de données

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés :

Aucune ventilation particulière requise. Une bonne ventilation générale devrait être suffisante pour contrôler les niveaux des particules en suspension à un niveau acceptable. Si ce produit contient des composants pour lesquels des contraintes liées à l'exposition existent, utiliser des enceintes de protection, une ventilation locale par aspiration, ou d'autres moyens de contrôle automatiques intégrés afin de maintenir le seuil d'exposition du technicien inférieur aux limites recommandées ou légales.

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

Mesures de protection individuelle :

Equipements de protection individuelle :

- Protection des mains : Protection non requise.- Protection des yeux : Protection non requise.- Protection respiratoire : En cas de ventilation insuffisante, porter un équipement respiratoire approprié.

Protection respiratoire : Porter un appareil de protection respiratoire muni d'un purificateur d'air ou à adduction d'air, parfaitement ajusté et conforme à une norme approuvée si une évaluation du risque indique que cela est nécessaire. Le choix de l'appareil de protection respiratoire doit être fondé sur les niveaux d'expositions prévus ou connus, les dangers du produit et les limites d'utilisation sans danger de l'appareil de protection respiratoire retenu.

Appareil filtrant (anti-poussière ou demi-masque)

Type de filtres

Type AX (Marron) : Composés organiques point d'ébullition < 65°C

Type A (Marron) : Composés organiques point d'ébullition > 65°C

Type B (Gris) : gaz et vapeurs inorganiques

Type P (Blanc) : Particules, poussières et aérosols

Protection des mains : Le port de gants imperméable et résistants aux produits chimiques conformes à une norme approuvée, est obligatoire en tout temps lors de la manipulation de produits chimiques si une évaluation des risques le préconise.

>8 heure/ heures temps avant transpercement : vinyle jetable.

Remarque : L'imperméabilité des gants recommandés ne dépend pas uniquement de sa matière. Aussi d'autres facteurs peuvent avoir une influence sur l'imperméabilité, comme leur épaisseur ou un usage spécifique ou les conditions de températures. Dans tous les cas, des certificats de matière devraient être sélectionnés. Demandez à votre fournisseur, si les gants sont appropriés à cet usage.

Protection des yeux : Utiliser une protection oculaire conforme à une norme approuvée dès lors qu'une évaluation du risque indique qu'il est nécessaire d'éviter l'exposition aux projections de liquides, aux fines particules pulvérisées, aux gaz et aux poussières.

Recommandé : Lunettes étanches anti-éclaboussures, lunettes à branche de sécurité avec protection latérales.

Protection de la peau : L'équipement de protection personnel pour le corps devra être choisi en fonction de la tâche à réaliser ainsi que des risques encourus, et il est recommandé de le faire valider par un spécialiste avant de procéder à la manipulation du produit.

Corps : Recommandé : blouse de laboratoire (sarrau), général.

Type 3 : Etanchéité aux liquides

Type 4 : Etanchéité aux aérosols

Type 6 : Etanchéité limitée aux éclaboussures de liquides

Pieds : Recommandé : néoprène

Tige et semelage résistants et imperméables (Résistance aux hydrocarbures).

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect :	Liquide
Couleur :	Incolore transparent et épais
Odeur :	Musquée
Densité relative @ 25°C :	[1.005 ; 1.009]
Indice de réfraction @ 20 °C :	[1.494 ; 1.504]
Point éclair en °C (coupelle fermée) :	>100
Point d'ébullition en °C :	-
Point de fusion en °C :	-

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

Température d'ignition : -
Somme des isomères (C.G.L.) (%) : -
Pression de vapeur : **Pas de données**
Coefficient de partage n-octanol/eau : **log Pow 6.23 (litt)**
Peak #2 (%) : **[DPG : 0 ; 34.0]**
Peak #1 (%) : **[Musk : 48.0 ; 100.0]**

9.2. Autres informations

Solubilité dans l'eau : **Non**
Solubilité dans l'alcool : **Oui**

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1. Réactivité

Eviter les agents oxydants puissants.

10.2. Stabilité chimique

Stables dans les conditions normales.

Durée de conservation : **18 mois, gardé selon les conditions de stockage.**

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Pas de réactions dangereuses lors d'un stockage ou d'une manipulation conforme.

10.4. Conditions à éviter

Eviter toute source potentielle de chaleur.

10.5. Matières incompatibles

Incompatibilité avec d'autres matières : Agents oxydants forts, acides, bases, agents réducteurs

Incompatibilité avec d'autres matières : **Agents oxydants forts, acides, bases, agents réducteurs**

10.6. Produits de décomposition dangereux

Décomposition thermique / conditions à éviter : Pas de décomposition en cas d'usage conforme.
Produits de décomposition dangereux : Pas de produits de décomposition dangereux connus

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008

Informations Toxicité Aigue :

- **Orale**

DL50: 0 (Estimée)

- **Inhalation**

CL50: 0 (Estimée)

- **Cutanée**

DL50: 0 (Estimée)

Informations complémentaires :

Aucun composant

Génotoxicité in vitro :	Pas de données
Phototoxicité :	Pas de données
Génotoxicité in vivo :	Pas de données
DL50 orale (rat) :	>3000 mg/kg
DL50 Dermale (lapin) :	>6500 mg/kg (rat)
LC50 Effet par inhalation :	>3000 mg/kg (rat)
Sensibilisation de la peau ou respiratoire :	Pas de données
Irritation de la peau :	Non irritant
Irritation des yeux :	Pas de données
Domage/irritation sévère oculaire :	Non irritant

11.2. Informations sur les autres dangers

Le produit ne contient pas des substances identifiées comme substances qui possèdent des propriétés perturbant le système endocrinien(santé humaine) en concentration égale ou supérieure à 0,1 % (m/m).

12. INFORMATIONS ECOLOGIQUES

12.1. Toxicité

Ne pas laisser le produit, non dilué ou en grande quantité, pénétrer la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

CE50 (Faune aquatique) :	0.9 mg/l ; 48h (Daphnia)
CE50 (Flore aquatique) :	>0.854 mg/L ; 72h (Algae)
Dose sans effet toxique observable (NOAEL)(µg/cm2) :	Pas de données
Dose sans effet observable (NOEL) (µg/cm2) :	Pas de données

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

12.2. Persistance et dégradabilité

Biodégradabilité : **2% - 28 jours**

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Bioaccumulation (LogPow) : **6.23 (litt)**

12.4. Mobilité dans le sol

PNEC sol : 1.5mg/kg

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

vPvB : Cette substance n'est pas considérée comme très persistante ni très bioaccumulable
PBT : Cette substance n'est pas considérée comme persistante, ni bioaccumulable ni toxique

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Le produit ne contient pas des substances identifiées comme substances qui possèdent des propriétés perturbant le système endocrinien (environnement) en concentration égale ou supérieure à 0,1 % (m/m).

12.7. Autres effets néfastes

Non concerné

13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Produit : Recommandation : Ne doit pas être évacué avec les ordures ménagères. Ne pas laisser pénétrer dans les égouts.

Emballages non nettoyés : Recommandation : Evacuation conformément aux prescriptions légagles

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

ADR/ADN/RID:



IMDG:



Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

IATA:



14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification

ADR/ADN/RID : 3082 (Code tunnel -)

IMDG:3082

IATA :3082

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU

ADR/ADN/RID : MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.
(Hexamethylindanopyran mixture)

IMDG:MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.

(Hexamethylindanopyran mixture)

IATA :MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.

(Hexamethylindanopyran mixture)

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

ADR/ADN/RID : 9

IMDG:9

IATA :9

14.4. Groupe d'emballage

ADR/ADN/RID : III

IMDG:III

IATA :III

14.5. Dangers pour l'environnement

IMDG : Non concerné

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Précaution d'emploi : **Eviter tout contact direct avec le produit.**

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

(Sauf cas particulier)

GRV Substances liquides

Métal (31A, 31B, 31N)

Plastique Rigide (31H1, 31H2)

GRV Substances solides

Métal (11A, 11B, 21A, 21N)

Plastique Rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2)

15. INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

Fiche de données de sécurité

Éditée le : 11/03/2025

MUSK 50 DPG

Révision : CLP V1-R-1-CLP du 11/03/2025

15.1. Réglementations/Législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

WGK : **2-ID2672**

Code douanier : **3302 90 00 00**

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Non concerné

16. AUTRES INFORMATIONS

Texte intégral des phrases H citées en point 3

H400 Très toxique pour les organismes aquatiques

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Fiche de Données de sécurité selon 2020/878/CEE.

Ces indications sont fondées sur l'état actuel de nos connaissances, mais ne constituent pas une garantie quant aux propriétés du produit et ne donnent pas lieu à un rapport juridique contractuel.

Liste des points modifiés : 2.1 2.2 2.3 3.1 8.1 9.1 10.5 11.1 12.1 12.4 12.5 14.1 14.2 14.5 14.6 15.2