Dr. Grogg Chemie AG
Gümligentalstrasse 83
CH-3066 Stettlen-Deisswil

Telefon 031 932 11 66
info@grogg-chemie.ch
www.grogg-chemie.ch

# PAGE DE GARDE DE LA FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

---

**Date de création de la page de garde:** 24.11.2026
**Version de la page de garde:** 1.0
**Valable pour la fiche de données de sécurité figurant en annexe:** 03.08.2026, Version 1.7
**Nombre de pages, page de garde comprise:** 11

---

**Numéro d'article:** G096

**Nom commercial:** Acide citrique monohydraté extra pur

**Fournisseur:**
Dr. Grogg Chemie AG
Gümligentalstrasse 83
CH-3066 Stettlen-Deisswil
info@grogg-chemie.ch
Tel. +41 31 932 11 66

**Numéro d'urgence:**
Numéro d'urgence 24h/24: 145
Aide en cas d'intoxication. Tox Info Suisse fournit gratuitement, 24 heures sur 24, des conseils médicaux en cas d'intoxication avérée ou suspectée.

Tox Info Suisse
Freiestrasse 16
8032 Zürich
Tel. +41 (0) 44 251 51 51
www.toxinfo.ch

* 

## RUBRIQUE 1: Identification de la substance/de la préparation et de la société/l'entreprise

· **1.1 Identité du produit**

· **Nom du produit: Acide citrique monohydrate E330 EP**

· **Code du produit:** 627
· **No CAS:**
5949-29-1
· **Numéro CE:**
611-842-9

· **Numéro d'enregistrement REACH** 01-2119457026-42
· **1.2 Utilisations pertinentes du produit et utilisations déconseillées**
· **Catégorie de produit**
PC20 Produits tels que régulateurs de pH, floculants, précipitants, agents de neutralisation
PC21 Substances chimiques de laboratoire
PC37 Produits chimiques de traitement de l'eau
PC39 Cosmétiques, produits de soins personnels
PC35 Produits de lavage et de nettoyage (y compris produits à base de solvants)
· **Emploi du produit**
Additif pour produits alimentaires
Produit chimique de base

· **1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité**
· **Producteur/fournisseur:**
Thommen-Furler AG
Industriestrasse 10
CH-3295 Rüti bei Büren (BE)
Tel. +41 32 352 08 00
info@thommen-furler.ch

· **Service chargé des renseignements:** Département Product Management
· **1.4 Numéro d'appel d'urgence:**
Centre Suisse d'information toxicologique (est atteignable 24h/24h): numéro d'urgence 145 ou +41(0) 44 251 51 51

* 

## RUBRIQUE 2: Identification des dangers

· **2.1 Classification de la substance ou du mélange**
· **Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008**



GHS07

Skin Irrit. 2 H315 Provoque une irritation cutanée.
Eye Irrit. 2 H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
STOT SE 3 H335 Peut irriter les voies respiratoires.

· **2.2 Éléments d'étiquetage**
· **Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008**
La substance est classifiée et étiquetée selon le règlement CLP.

(suite page 2)

**Nom du produit: Acide citrique monohydrate E330 EP**

(suite de la page 1)

· ***Pictogrammes de danger***



GHS07

· ***Mention d'avertissement*** Attention
· ***Mentions de danger***
H315 Provoque une irritation cutanée.
H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
H335 Peut irriter les voies respiratoires.
· ***Conseils de prudence***

| | |
|---|---|
| P261 | Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. |
| P264 | Se laver soigneusement après manipulation. |
| P271 | Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. |
| P304+P340 | EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. |
| P305+P351+P338 | EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. |
| P312 | Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise. |
| P405 | Garder sous clef. |
| P501 | Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale. |

· ***2.3 Autres dangers***
· ***Résultats des évaluations PBT et vPvB***
· ***PBT:*** Non applicable
· ***vPvB:*** Non applicable

* 
## RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

· ***3.1 Caractérisation chimique: Substances***
· ***Désignation***
CAS: 5949-29-1 Acide citrique monohydrate
· ***Code(s) d'identification***
· ***Numéro CE:*** 611-842-9

* 
## RUBRIQUE 4: Premiers secours

· ***4.1 Description des premiers secours***
· ***Remarques générales:*** Autoprotection du secouriste d'urgence.
· ***Après inhalation:*** Donner de l'air frais, consulter un médecin en cas de troubles.
· ***Après contact avec la peau:*** Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.
· ***Après contact avec les yeux:***
Enlever si possible les lentilles de contact éventuellement présentes. Continuer à rincer.
Rincer les yeux, pendant plusieurs minutes, sous l'eau courante en écartant bien les paupières. Si les troubles persistent, consulter un médecin.
· ***Après ingestion:*** Demander immédiatement conseil à un médecin.

(suite page 3)

(suite de la page 2)

· **4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**
Pas d'autres informations importantes disponibles.

* 
## RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

· **5.1 Moyens d'extinction**
· **Moyens d'extinction:**
CO2, poudre d'extinction ou eau pulvérisée. Combattre les foyers importants avec de l'eau pulvérisée ou de la mousse résistant à l'alcool.
· **5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange**
Peut se dilater ou se décomposer de manière explosive en cas d'échauffement ou d'incendie.
· **5.3 Conseils aux pompiers**
Combattre l'incendie avec les précautions d'usage à une distance raisonnable.
· **Equipement spécial de sécurité:** Ne pas inhaler les gaz d'explosion et les gaz d'incendie.
· **Autres indications**
Les résidus de l'incendie et l'eau contaminée ayant servi à l'éteindre doivent impérativement être éliminés conformément aux directives administratives.

* 
## RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

· **6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**
Veiller à une aération suffisante.
Porter un vêtement personnel de protection.
Prenez des précautions contre les décharges d'électricité statique.
· **Pour les non-secouristes** Mettre les personnes en sécurité.
· **Pour les secouristes**
Il est recommandé aux intervenants de porter des masques anti-poussière.
En cas d'exposition à des vapeurs, des poussières, des aérosols et des gaz, il convient de porter un appareil de protection respiratoire.
· **6.2 Précautions pour la protection de l'environnement:**
Ne pas rejeter dans les canalisations, dans les eaux de surface et dans les nappes d'eau souterraines.
· **6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:**
Ramassez le matériau déversé à l'aide d'une pelle propre et placez-le dans un récipient propre, sec et mal fermé.
Retirez ensuite le récipient fermé de l'endroit de la fuite et éliminez le matériau conformément à la réglementation relative aux déchets.
· **6.4 Référence à d'autres rubriques**
Afin d'obtenir des informations pour une manipulation sûre, consulter le chapitre 7.
Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8.
Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13.

* 
## RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

· **7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger**
Ouvrir et manipuler les récipients avec précaution.
· **Préventions des incendies et des explosions:**
Tenir des appareils de protection respiratoire prêts.

(suite page 4)

(suite de la page 3)

· **7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités**
· **Stockage:**
· **Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage:**
Le produit absorbe l'humidité, il est hygroscopique.
Conserver dans un endroit sec.
Prévoir des sols résistant aux acides.
· **Indications concernant le stockage commun:**
Pas de restrictions particulières, mais respecter les interdictions de stockage en commun !
· **Autres indications sur les conditions de stockage:**
Tenir les emballages hermétiquement fermés.
· **Classe de stockage:**
11/13
-
· **7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)** Pas d'autres informations importantes disponibles.

* 
## RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

· **8.1 Paramètres de contrôle**
· **Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail:**
SUVA 4 mg/m³ Valeur limite à court terme (poussières inhalables)
SUVA 2 mg/m³ Valeur MAK (poussières inhalables)
· **Remarques supplémentaires:**
Le présent document s'appuie sur les listes en vigueur au moment de son élaboration.

· **8.2 Contrôles de l'exposition**
· **Indications complémentaires pour l'agencement des installations techniques:**
Sans autre indication, voir point 7.
· **Equipement de protection individuel:**
· **Mesures générales de protection et d'hygiène:**
Eviter tout contact prolongé et intensif avec la peau.
Tenir à l'écart des produits alimentaires, des boissons et de la nourriture pour animaux.
Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.
Se laver les mains avant les pauses et en fin de travail.
Conserver à part les vêtements de protection.
Eviter tout contact avec les yeux et avec la peau.
· **Protection respiratoire:**
N'est pas nécessaire si la pièce dispose d'une bonne ventilation.
Utiliser un appareil de protection respiratoire uniquement en cas de formation d'aérosol ou de brouillard.
· **Protection des mains:**


Gants de protection

· **Matériau des gants**
Gants de protection selon la norme EN 374
Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.
· **Temps de pénétration du matériau des gants**
Le temps de pénétration exact est à déterminer par le fabricant des gants de protection et à respecter.

(suite page 5)

(suite de la page 4)

· **Protection des yeux:**
Utiliser des lunettes à protection latérale selon EN 166:2001.
Selon l'évaluation du risque porter une protection du visage ou un masque respiratoire complet.
A la place de travail une douche oculaire doit être disponible .
Lunettes de protection


Lunettes de protection hermétiques

· **Protection du corps:** Vêtement de protection résistant aux acides
· **Mesures de gestion des risques**
Dans le domaine des additifs alimentaires, des exigences accrues en matière d'hygiène doivent être respectées.
Une douche d'urgence doit être disponible sur le lieu de travail.
Une douche oculaire doit être disponible sur le lieu de travail.
Veiller à une bonne ventilation.

* 
## RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

· **9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**
· **Indications générales**

| | |
|---|---|
| · **État physique** | Solide |
| · **Couleur:** | Blanc |
| · **Odeur:** | Inodore |
| · **Seuil olfactif:** | Non déterminé |
| · **Point de fusion/point de congélation:** | 135-152 °C |
| · **Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition:** | 56 °C |
| · **Inflammabilité:** | La substance n'est pas inflammable. |
| · **Limites d'explosion:** | |
| · **Inférieure:** | Non déterminé |
| · **Supérieure:** | Non déterminé |
| · **Point d'éclair** | 100 °C |
| · **Température d'inflammation:** | 345 °C |
| · **Température de décomposition:** | >154 °C |
| · **valeur du pH:** | 1,85 |
| · **Viscosité:** | |
| · **Cinématique:** | Non applicable |
| · **Dynamique:** | Non applicable |
| · **Solubilité dans/miscibilité avec** | |
| · **l'eau:** | Soluble |
| · **Coefficient de partage: n-octanol/eau:** | Non déterminé |
| · **Pression de vapeur à 20 °C:** | 0,1 hPa |
| · **Densité et/ou densité relative** | |
| · **Densité à 20 °C:** | 1,54 g/cm³ |
| Non déterminée | |
| · **Densité relative** | Non déterminé |
| · **Masse volumique:** | 800-1.000 kg/m³ |
| · **Densité de vapeur:** | Non applicable |
| · **Caractéristiques des particules** | Voir point 3. |

(suite page 6)

**Nom du produit: Acide citrique monohydrate E330 EP**

(suite de la page 5)

| | |
|---|---|
| · **9.2 Autres informations** | |
| · **Aspect:** | |
| · **Forme:** | Cristalline |
| · **Indications importantes pour la protection de la santé et de l'environnement ainsi que pour la sécurité** | |
| · **Température d'auto-inflammabilité:** | Non déterminé |
| · **Propriétés explosives:** | Le produit n'est pas explosif. |
| · **Masse moléculaire** | 210,14 g/mol |
| · **Changement d'état** | |
| · **Taux d'évaporation:** | Non applicable. |

| | |
|---|---|
| · **Informations concernant les classes de danger physique** | |
| · **Substances et mélanges explosibles** | néant |
| · **Gaz inflammables** | néant |
| · **Aérosols** | néant |
| · **Gaz comburants** | néant |
| · **Gaz sous pression** | néant |
| · **Liquides inflammables** | néant |
| · **Matières solides inflammables** | néant |
| · **Substances et mélanges autoréactifs** | néant |
| · **Liquides pyrophoriques** | néant |
| · **Matières solides pyrophoriques** | néant |
| · **Matières et mélanges auto-échauffants** | néant |
| · **Substances et mélanges qui dégagent des gaz inflammables au contact de l'eau** | néant |
| · **Liquides comburants** | néant |
| · **Matières solides comburantes** | néant |
| · **Peroxydes organiques** | néant |
| · **Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux** | néant |
| · **Explosibles désensibilisés** | néant |

* 
## RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

· **10.1 Réactivité** Pas d'autres informations importantes disponibles.
· **10.2 Stabilité chimique**
· **Informations sur la durée de conservation**
Le produit est stable si les prescriptions/indications de stockage et de manipulation sont respectées.
· **Décomposition thermique/conditions à éviter:** Décomposition à la chaleur
· **10.3 Possibilité de réactions dangereuses** Aucune réaction dangereuse connue.
· **10.4 Conditions à éviter** Pas d'autres informations importantes disponibles.
· **10.5 Matières incompatibles:** Pas d'autres informations importantes disponibles.
· **10.6 Produits de décomposition dangereux:**
Pas de produits de décomposition dangereux connus



(suite page 7)

(suite de la page 6)

* 
## RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

· **11.1 Informations sur les effets toxicologiques**
· **Toxicité aiguë**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

| · **Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification:** | | |
|---|---|---|
| Oral | LD50 | 3.000 mg/kg (rat) |

· **Effet primaire d'irritation:**
· **Corrosion cutanée/irritation cutanée** Provoque une irritation cutanée.
· **Lésions oculaires graves/irritation oculaire** Provoque une sévère irritation des yeux.
· **Sensibilisation respiratoire ou cutanée**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **Mutagénicité sur les cellules germinales**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **Cancérogénicité**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **Toxicité pour la reproduction**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique**
Peut irriter les voies respiratoires.
· **Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **Danger par aspiration**
Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
· **11.2 Informations sur les autres dangers**
· **Propriétés perturbant le système endocrinien** la substance n'est pas comprise

* 
## RUBRIQUE 12: Informations écologiques

· **12.1 Toxicité**

| · **Toxicité aquatique:** | |
|---|---|
| LC50/96 h | >440-760 mg/l (leuciscus idus) |

· **12.2 Persistance et dégradabilité**
Produit inorganique. N'est pas éliminable de l'eau par des procédures de nettoyage biologiques.
· **12.3 Potentiel de bioaccumulation** Pas d'autres informations importantes disponibles.
· **12.4 Mobilité dans le sol** Pas d'autres informations importantes disponibles.
· **12.5 Résultats des évaluations PBT et VPVB**
· **PBT:** Non applicable
· **vPvB:** Non applicable
· **12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien**
Le produit ne contient pas de substances avec des propriétés perturbatrices endocriniennes.
· **12.7 Autres effets néfastes**
· **Autres indications écologiques:**
· **Indications générales:**
Catégorie de pollution des eaux 1 (D) (classification selon liste): peu polluant
Ne pas laisser le produit, non dilué ou en grande quantité, pénétrer la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.
Jeter de plus grandes quantités dans la canalisation ou les eaux peut mener à une baisse de la valeur du pH. Une valeur du pH basse est nocive pour les organismes aquatiques. Dans la dilution de la concentration utilisée, la valeur du pH augmente considérablement: après l'utilisation du produit, les eaux résiduaires arrivant dans la canalisation ne sont que faiblement polluantes pour l'eau.



(suite page 8)

(suite de la page 7)

* 
## RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

· **13.1 Méthodes de traitement des déchets**
· **Recommandation:**
Ne doit pas être évacué avec les ordures ménagères. Ne pas laisser pénétrer dans les égouts.
· **Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (RS 814.610.1)**
06 00 00: Déchets des procédés de la chimie minérale
06 01 00: Déchets provenant de la fabrication, de la formulation, de la distribution et de l'utilisation d'acides
06 01 06: Autres acides
Classification: ds = les déchets spéciaux

· **Emballages non nettoyés:**
· **Recommandation:** Evacuation conformément aux prescriptions légales.
· **Produit de nettoyage recommandé:** Eau, éventuellement avec des produits de nettoyage

* 
## RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

| | |
|---|---|
| · **14.1 Numéro ONU** | |
| · **DOT, ADR, ADN, IMDG, IATA** | néant |
| · **14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU** | |
| · **DOT, ADR, ADN, IMDG, IATA** | néant |
| · **14.3 Classe(s) de danger pour le transport** | |
| · **DOT, ADR, ADN, IMDG, IATA** | |
| · **Class** | néant |
| · **14.4 Groupe d'emballage** | |
| · **DOT, ADR, IMDG, IATA** | néant |
| · **14.5 Dangers pour l'environnement:** | |
| · **Marine Pollutant:** | Non |
| · **14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur** | Non applicable |
| · **14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC** | |
| · **"Règlement type" de l'ONU:** | néant |

* 
## RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

· **15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement**
822.111, OLT 1 et 822.111.52, Ordonnance du DEFR sur les activités dangereuses ou pénibles en cas de grossesse et de maternité ne sont pas applicables.
822.115, Ordonnance sur la protection des jeunes travailleurs - OLT 5 et 822.115.2, Ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes ne sont pas applicables.
· **Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008**
La substance est classifiée et étiquetée selon le règlement CLP.

(suite page 9)

**Nom du produit: Acide citrique monohydrate E330 EP**

(suite de la page 8)

· ***Pictogrammes de danger***



GHS07

· ***Mention d'avertissement*** Attention
· ***Mentions de danger***
H315 Provoque une irritation cutanée.
H319 Provoque une sévère irritation des yeux.
H335 Peut irriter les voies respiratoires.
· ***Conseils de prudence***

| | |
|---|---|
| P261 | Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. |
| P264 | Se laver soigneusement après manipulation. |
| P271 | Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. |
| P304+P340 | EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. |
| P305+P351+P338 | EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. |
| P312 | Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise. |
| P405 | Garder sous clef. |
| P501 | Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale. |

· ***Directive 2012/18/UE***
· ***Substances dangereuses désignées - ANNEXE I***
N'est pas soumis à la directive 2012/18/UE (Seveso III)
la substance n'est pas comprise
· ***Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques – Annexe II***
la substance n'est pas comprise
· ***RÈGLEMENT (UE) 2019/1148***
· ***Annexe I - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS FAISANT L'OBJET DE RESTRICTIONS (Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3)***
la substance n'est pas comprise
· ***Annexe II - PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SIGNALEMENT***
la substance n'est pas comprise
· ***Règlement (CE) n° 273/2004 relatif aux précurseurs de drogues***
la substance n'est pas comprise
· ***Règlement (CE) n° 111/2005 fixant des règles pour la surveillance du commerce des précurseurs des drogues entre la Communauté et les pays tiers***
la substance n'est pas comprise

· ***Prescriptions nationales:***

· ***Classe de pollution des eaux:*** classe B (classification selon liste)

· ***Autres prescriptions, restrictions et règlements d'interdiction***
· ***Indications réglementaires selon ORRChim*** Aucune.



(suite page 10)

(suite de la page 9)

## RUBRIQUE 16: Autres informations

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.

· ***Service établissant la fiche technique:*** Département Product Management
· ***Contact:*** Product Management
· ***Date de la version précédente:*** 19.05.2021
· ***Acronymes et abréviations:***
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer
ICAO: International Civil Aviation Organisation
ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
DOT: US Department of Transportation
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
Skin Irrit. 2: Corrosion cutanée/irritation cutanée – Catégorie 2
Eye Irrit. 2: Lésions oculaires graves/irritation oculaire – Catégorie 2
STOT SE 3: Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3
· **** Données modifiées par rapport à la version précédente***