
**Schémas de procédé pour l'industrie
chimique et pétrochimique —**

**Partie 1:
Spécification des schémas de procédé**

Diagrams for the chemical and petrochemical industry —

Part 1: Specification of diagrams
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10628-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bbf2715c2eff/iso-10628-1-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10628-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bbf2715c2eff/iso-10628-1-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Classification, contenu et présentation de schémas de procédé	1
4.1 Généralités.....	1
4.2 Schémas de principe.....	2
4.3 Plans de circulation des fluides.....	3
4.4 Plans de tuyauterie et d'instrumentation (TI).....	4
5 Règles de dessin	5
5.1 Généralités.....	5
5.2 Disposition des schémas de procédé.....	5
5.3 Traits de raccordement.....	5
5.4 Inscription.....	8
5.5 Échelle.....	9
5.6 Limites.....	9
Annexe A (informative) Exemples de schémas de procédé pour les unités de fabrication/ de production	10
Bibliographie	16

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10628-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bbf2715c2eff/iso-10628-1-2014>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51bc7939-e2ff-4a3c-ad1a-bb12715c2eff/iso-10628-1-2014>

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 10, *Documentation technique de produits*, sous-comité SC 10, *Documentation pour les usines de traitement*.

La première édition de l'ISO 10628-1, conjointement avec celle de l'ISO 10628-2, annule et remplace l'ISO 10628:1997 qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 10628 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général Schémas de procédé pour l'industrie chimique et pétrochimique:

- *Partie 1: Spécification des schémas de procédé*
- *Partie 2: Symboles graphiques*

Schémas de procédé pour l'industrie chimique et pétrochimique —

Partie 1: Spécification des schémas de procédé

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10628 spécifie la classification, le contenu et la représentation des schémas de procédé. Elle établit également des règles pour l'élaboration de schémas de procédé pour l'industrie chimique et pétrochimique.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux schémas du domaine électrotechnique. La présente partie de l'ISO 10628 est une norme d'application collective de l'ISO 15519.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 128 (toutes les parties), *Dessins techniques — Principes généraux de représentation*

ISO 7200, *Documentation technique de produits — Champs de données dans les cartouches d'inscription et têtes de documents*

ISO 10209, *Documentation technique de produits — Vocabulaire — Termes relatifs aux dessins techniques, à la définition de produits et à la documentation associée*

ISO 14617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

ISO 15519 (toutes les parties), *Spécifications pour schémas de l'industrie de traitement*

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

IEC 62424:2008, *Representation of process control engineering — Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 10209, l'ISO 14617 (toutes les parties), l'ISO 15519 (toutes les parties) et l'IEC 62424 s'appliquent.

4 Classification, contenu et présentation de schémas de procédé

4.1 Généralités

Les schémas de procédé illustrent la structure et le fonctionnement des unités de fabrication/de production et font partie de l'ensemble de la documentation technique nécessaire pour la planification, l'assemblage, la construction, la gestion, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance, l'arrêt et la mise hors service d'une usine.

Les schémas de procédé sont un moyen d'échanger des informations entre parties intéressées par la construction, l'assemblage, le fonctionnement et la maintenance de telles usines. L'ISO 15519 spécifie les règles et recommandations générales pour l'élaboration de schémas de procédé.

Selon les informations requises, il convient qu'une distinction soit faite entre les schémas de principe, les plans de circulation des fluides et les plans de tuyauterie et d'instrumentation (TI).

Tout schéma de procédé, quel que soit son type, doit prendre les exigences fonctionnelles en considération.

La présentation graphique doit être conforme aux règles de [l'Article 5](#). Les voies d'écoulement et sens de flux doivent être indiqués par des traits et des flèches.

L'ensemble des équipements, machines, conduites (canalisations, voies de transport par exemple) et appareils de robinetterie doivent être représentés conformément à l'ISO 10628-2.

Les tâches de mesure, de contrôle et de régulation doivent être représentées conformément à l'IEC 62424.

Il convient que la désignation des objets dans les schémas de procédé soit évaluée en utilisant les désignations des références selon la série IEC 81346.

4.2 Schémas de principe

4.2.1 Règles générales de représentation

Le schéma de principe illustre un procédé ou une unité de fabrication/de production sous une forme simplifiée à l'aide de cadres rectangulaires reliés par des traits (voir [Figures A.1](#) et [A.2](#)).

Les cadres rectangulaires peuvent représenter les éléments suivants:

- des procédés;
- des étapes de procédé; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bb2715c2eff/iso-10628-1-2014>
- des opérations de base;
- des unités ou des groupes d'unités de fabrication/de production;
- des sections, unités, parties d'installation/ateliers;
- des équipements.

Les traits peuvent représenter les flux de matériaux ou d'énergie.

4.2.2 Informations de base

Le schéma de principe doit renfermer au moins les informations suivantes:

- a) la dénomination des cadres;
- b) la dénomination des matériaux d'entrée et de sortie;
- c) le sens des principaux flux de matériaux entre cadres.

4.2.3 Informations complémentaires

Le schéma de principe peut également comprendre les informations suivantes:

- a) la dénomination des principaux flux de matériaux entre cadres;
- b) le débit ou la quantité des matériaux d'entrée et de sortie;
- c) le débit ou la quantité de l'énergie d'entrée et de sortie ou des transports d'énergie;

- d) les principaux flux de matériaux entre les cadres représentant l'énergie ou les transports d'énergie;
- e) les conditions caractéristiques de fonctionnement.

4.3 Plans de circulation des fluides

4.3.1 Généralités

Le plan de circulation des fluides illustre un procédé ou une unité de fabrication/de production à l'aide de symboles graphiques reliés par des traits (voir [Figures A.3](#) et [A.4](#)).

Un schéma détaillé (UFD) est un type particulier de plan de circulation des fluides. Il illustre de façon schématique les circuits d'énergie auxiliaires à l'intérieur d'une unité de fabrication/de production en faisant apparaître toutes les lignes et autres moyens graphiques requis pour représenter le transport, la distribution et la collecte des formes d'énergie. Dans un schéma détaillé, les équipements de traitement peuvent être représentés sous forme de cases portant des inscriptions et les raccordements utilisés (voir [Figure A.5](#)).

Les symboles graphiques représentent les équipements et les traits représentent les flux de masse ou d'énergie ou les transports d'énergie.

4.3.2 Informations de base

Le plan de circulation des fluides doit renfermer au moins les informations suivantes:

- a) les types d'appareils et de machines, à l'exclusion des entraînements, requis par le procédé;
- b) la désignation de référence des équipements et machines, à l'exclusion des entraînements;
- c) les cheminements et sens des flux d'entrée et de sortie de matériaux et d'énergie;
- d) la dénomination et le débit ou la quantité des matériaux d'entrée et de sortie;
- e) la dénomination des types d'énergie et/ou des transports d'énergie;
- f) les conditions caractéristiques de fonctionnement.

4.3.3 Informations complémentaires

Le plan de circulation des fluides peut également comprendre les informations complémentaires suivantes:

- a) la dénomination et le débit ou la quantité des matériaux entre les étapes de procédé;
- b) les débits ou quantités d'énergie et/ou des transports d'énergie;
- c) les appareils de robinetterie essentiels et leur position dans le procédé;
- d) les exigences fonctionnelles pour les dispositifs de mesure et de contrôle du procédé, aux points importants;
- e) les conditions de fonctionnement supplémentaires;
- f) les données caractéristiques des équipements et des machines (à l'exclusion des entraînements), indiquées dans des nomenclatures séparées, si nécessaire;
- g) les données caractéristiques des entraînements, indiquées dans des nomenclatures séparées, si nécessaire;
- h) la hauteur des plates-formes et la position verticale relative approchée des équipements.

4.4 Plans de tuyauterie et d'instrumentation (TI)

4.4.1 Généralités

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI) est dérivé du plan de circulation des fluides et illustre la réalisation technique d'un procédé à l'aide des symboles graphiques représentant les équipements et les tuyauteries et des symboles graphiques représentant les fonctions de mesure et de contrôle des procédés (voir [Figure A.6](#)).

L'ensemble des équipements, appareils de robinetterie et raccords doivent être représentés conformément à l'ISO 10628-2.

Les tâches de mesure et de contrôle des procédés doivent être représentées conformément à l'IEC 62424.

Les systèmes auxiliaires peuvent être représentés par des cadres rectangulaires avec référence à des schémas de procédé séparés.

4.4.2 Informations de base

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation doit renfermer au moins les informations suivantes:

- a) la fonction et le type d'équipements et de machines, y compris entraînements, convoyeurs et équipements de secours/réserve installés;
- b) la désignation des appareils et des machines, y compris les entraînements;
- c) les données caractéristiques des équipements et des machines (à l'exclusion des entraînements), indiquées dans des nomenclatures séparées, si nécessaire;
- d) l'indication des dimensions nominales, de la pression nominale, du matériau et du type de tuyauteries, par exemple en mentionnant le numéro de conduite, la classe de tuyauterie ou la désignation;
- e) le détail des équipements, machines, tuyauteries, appareils de robinetterie et raccords, par exemple les raccords réducteurs de tuyaux indiqués si nécessaire dans une liste séparée;
- f) les symboles des besoins de PCE comprennent les codes pour variables de processus, fonctions de contrôle et désignation de besoin de PCE;
- g) les données caractéristiques des entraînements, indiquées dans des nomenclatures séparées, si nécessaire.

4.4.3 Informations complémentaires

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation peut également comprendre les informations complémentaires suivantes:

- a) la dénomination et les débits ou quantités d'énergie ou des transports d'énergie;
- b) les cheminements et sens des flux d'énergie ou transports d'énergie;
- c) le type des dispositifs essentiels de mesure et de contrôle des procédés;
- d) les matériaux de construction essentiels pour les équipements et les machines;
- e) la hauteur des plates-formes et la position verticale relative approchée des équipements;
- f) la désignation de référence des appareils de robinetterie et des raccords;
- g) la dénomination des équipements.

5 Règles de dessin

5.1 Généralités

5.1.1 Format des feuilles

Utiliser de préférence des feuilles de dessin de format A1 tel que défini dans l'ISO 5457. Considérant les diverses techniques disponibles pour la copie (réduction), les formats allongés ou plus grands que A1 sont à éviter.

5.1.2 Cartouche

Le cartouche de base pour dessins et nomenclatures (avec champs supplémentaires) spécifié dans l'ISO 7200 doit être utilisé.

5.2 Disposition des schémas de procédé

Il convient que les symboles graphiques des équipements et machines soient agrandis pour obtenir une représentation claire des pièces internes et des jonctions.

Les installations prévues au niveau le plus élevé de l'unité doivent être représentées en haut du dessin, et celles prévues pour être situées au niveau le plus bas doivent être représentées en bas du dessin.

Les symboles graphiques des fonctions de mesure et de contrôle des procédés pour les équipements, machines et tuyauteries, ainsi que ceux représentant les tuyauteries et les appareils de robinetterie, doivent être représentés dans la position logique correspondant à leur fonction.

5.3 Traits de raccordement

ISO 10628-1:2014

5.3.1 Largeurs de traits

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bb2715c2eff/iso-10628-1-2014>

La largeur de trait doit être liée au module de grille (selon l'ISO 81714-1) pour les schémas de procédé, $M = 2,5 \text{ mm}$.

Pour obtenir une représentation claire, des largeurs de traits différentes doivent être utilisées. Les conduites représentant les flux principaux ou tuyauteries principales doivent être mises en évidence.

Les largeurs de traits suivantes, telles que spécifiées dans l'ISO 128 (toutes les parties), doivent être utilisées:

- a) 1,0 mm (0,4 M) pour les conduites principales;
- b) 0,5 mm (0,2 M) pour
 - les symboles graphiques représentant les équipements et les machines, sauf les appareils de robinetterie, raccords et accessoires de tuyauterie,
 - les cadres rectangulaires représentant les opérations de base, les équipements de procédé, etc.,
 - les conduites secondaires, et
 - les lignes de transport d'énergie ou lignes des systèmes auxiliaires;
- c) 0,25 mm (0,1 M) pour
 - les symboles graphiques représentant les appareils de robinetterie, raccords et accessoires de tuyauterie,
 - les symboles représentant les fonctions de mesure et de contrôle des procédés, les lignes de commande et de transmission des données,

- les lignes de référence, et
- les autres lignes auxiliaires.

Aucune largeur de trait inférieure à 0,25 mm (0,1 M) ne doit être utilisée.

5.3.2 Espacement minimal entre traits parallèles

L'espacement minimal entre traits parallèles doit être au moins le double de la largeur du trait le plus large, et au moins égal à 1 mm. Il convient que l'espacement entre traits de conduites soit supérieur à 10 mm.

5.3.3 Sens du flux

5.3.3.1 Généralités

Normalement, le sens principal des flux doit être dessiné de gauche à droite et du haut vers le bas.

5.3.3.2 Flèches d'entrée et de sortie des schémas de procédé

Les flux d'entrée et de sortie d'un schéma de procédé peuvent figurer en continu sur d'autres schémas et doivent être identifiées par les flèches: voir [Figure 1](#).

Les flèches conformes à la [Figure 2](#) doivent être utilisées pour les flux inversés.

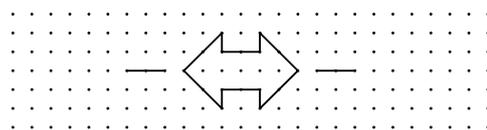


Figure 2 — Flèches pour flux inversés

Si un schéma de procédé est constitué de plusieurs feuilles, les traits représentant les conduites et tuyauteries d'entrée et de sortie doivent être dessinés de telle manière que ces traits se prolongent au même niveau lorsque toutes les feuilles sont placées côte à côte horizontalement et alignées verticalement.

Lorsqu'un trait de jonction continue sur un autre schéma de procédé, il convient de référencer l'extrémité sur les deux schémas. La référence consiste en une désignation (voir [Figure 3](#)).

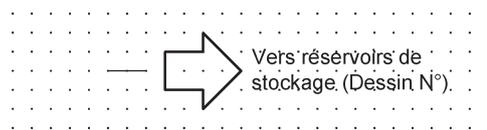


Figure 3 — Flèches pour traits de jonction continus se prolongeant sur un autre schéma de procédé (avec la référence)

5.3.3.3 Flèches indiquant la direction d'un flux

Les flèches doivent être incorporées aux traits pour indiquer le sens des flux à l'intérieur du schéma de procédé. Pour faciliter la compréhension du schéma, les flèches peuvent être utilisées à l'entrée des

équipements et machines (sauf pour les pompes) et à l'amont des piquages (voir [Figure 4](#)). Les têtes de flèches désignant le flux sont répertoriées dans l'ISO 14617-2.

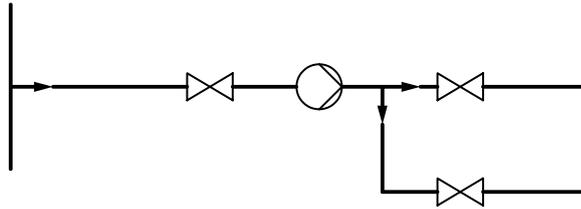


Figure 4 — Exemples de flèches indiquant la direction d'un flux

5.3.4 Raccordements

Lorsque des tuyaux sont représentés par la même largeur de trait se croisent sans être raccordés l'un à l'autre, le trait représentant le tuyau vertical doit être interrompu [voir [Figure 5 a](#)].

Lorsque des tuyaux représentés par des largeurs de traits différentes se croisent sans être raccordés l'un à l'autre, le trait représentant le tuyau le plus fin doit être interrompu [voir [Figure 5 b](#)].



- a) Croisement de tuyaux représentés par des largeurs de traits identiques
- b) Croisement de tuyaux représentés par des largeurs de traits différentes

ISO 10628-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fbc7939-e2f1-4a3c-ad1a-bb2715c2eff/iso-10628-1-2014>

Figure 5 — Représentation des croisements de tuyaux non raccordés

Un raccordement de tuyauteries (T) est représenté à la [Figure 6 a](#)). Les raccordements des tuyaux à proximité sont représentés comme indiqué dans la [Figure 6 b](#)).



- a) Raccordement en T

- b) Raccordements de tuyauterie peu éloignés

Figure 6 — Représentation des raccordements de tuyauterie

5.3.5 Raccordements de systèmes auxiliaires

Les lignes des systèmes auxiliaires doivent être représentées par des traits interrompus avec l'indication du sens du flux, la référence du type de transport d'énergie et, si possible, le numéro de dessin.