

NORME
INTERNATIONALE

ISO
6419-2

Première édition
1992-05-01

Systèmes de télémétrie hydrométrique —

Partie 2:

Spécification des caractéristiques des systèmes

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai) —
Hydrometric telemetry systems —

Part 2: Specification of system requirements

ISO 6419-2:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63a2143b-80ea-4fab-99ba-5f4367bda369/iso-6419-2-1992>



Numéro de référence
ISO 6419-2:1992(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Données et informations	2
5 Contexte opérationnel	2
6 Définitions du système	4
7 Caractéristiques opérationnelles	6
8 Spécification du système	12

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6419-2:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63a2143b-80ea-4fab-99ba-5f4367bda369/iso-6419-2-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63a2143b-80ea-4fab-99ba-5f4367bda369/iso-6419-2-1992>

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6419-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 113, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts*, sous-comité SC 5, *Instruments et équipement pour les mesures de débit*.

L'ISO 6419 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes de télémétrie hydrométrique*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Spécification des caractéristiques des systèmes*
- *Partie 3: Critères de conception et de la mise en application*

Introduction

L'ISO 6419-1 spécifie les caractéristiques fonctionnelles générales de la télémétrie hydrométrique et définit les caractéristiques d'un système capable de transmettre les données relevées sur place à une station réceptrice avec recours minimal au traitement de ces données pour la suite des opérations.

Dans l'ensemble des systèmes utilisés en hydrométrie on a largement recours aux matériels et logiciels de télémétrie employés à d'autres usages et ayant des marchés plus larges. Il ne fallait donc pas établir l'ISO 6419-1 pour des systèmes complets spécifiques de l'hydrométrie.

La collecte des données hydrométriques et leur gestion présentent néanmoins des exigences qui justifient qu'une attention spéciale soit portée à la conception des systèmes. La présente partie de l'ISO 6419 les récapitule donc dans le contexte d'une spécification globale.

La règle de principe suivie pour l'élaboration de la présente partie de l'ISO 6419 a été d'en rendre le contenu indépendant de l'état de la technique au moment de sa parution. Il est recommandé de suivre la même règle pour l'élaboration des spécifications relatives aux systèmes, sauf pour tenir compte des nouvelles possibilités offertes par l'évolution de la technique.

La présente partie de l'ISO 6419 vise à faciliter la compréhension mutuelle de l'utilisateur et du fournisseur en comblant les vides qu'ils peuvent avoir dans la connaissance des besoins de l'autre.

Son objectif est de structurer tant les spécifications de l'utilisateur que la réponse du fournisseur, de façon à lever les ambiguïtés et à offrir un maximum de clarté.

La conformité à une Norme internationale ne dispense pas les contractants de leurs obligations légales.

Systèmes de télémétrie hydrométrique —

Partie 2:

Spécification des caractéristiques des systèmes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6419 propose une méthode de spécification des systèmes de télémétrie hydrométrique qui met en lumière les facteurs ayant une influence sur la conception et le fonctionnement de ces systèmes. Elle indique comment définir les caractéristiques exigées de ces systèmes et leurs conditions d'installation, de mise en service, de réception et de documentation. Elle ne traite pas des conditions d'approvisionnement.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6419. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6419 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 772:1988, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Vocabulaire et symboles*.

ISO 2382-1:1984, *Traitement des données — Vocabulaire — Partie 01: Termes fondamentaux*.

ISO 6419-1:1984, *Systèmes de transmission de données hydrométriques — Partie 1: Généralités*.

ISO 7498:1984, *Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion des systèmes ouverts — Modèle de Référence de base*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6419, les définitions données dans l'ISO 772 et l'ISO 2382-1 et les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 système: Ensemble d'éléments organisés de sorte à remplir un ensemble de fonctions désignées en vue d'atteindre des objectifs particuliers.

3.2 élément: Un élément est constitué d'un ensemble de ressources organisées en vue d'exécuter un sous-ensemble de fonctions en rapport étroit avec les fonctions du système.

Les ressources constituant un élément peuvent inclure les hommes, le matériel, les matières, les installations, les informations et les moyens financiers.

3.2 donnée; donnée brute: Valeur résultant directement du mesurage d'une variable de base.

3.3 information: Résultat d'un traitement des données.

3.4 mode par défaut: État automatiquement adopté par un système à moins qu'il ne soit programmé autrement, et auquel il retourne lorsqu'il est incapable de suivre la direction indiquée ou lorsque cette direction n'est pas claire.

3.5 énergie: Grandeur caractérisant l'aptitude d'un système à faire un certain travail.

3.6 puissance: Vitesse de transfert ou de transformation de l'énergie ou de réalisation d'un travail.

NOTE 1 Dans la présente Norme internationale et les normes associées, le terme «énergie» est utilisé lorsqu'on parle uniquement de capacité, mais si l'on parle à la fois

de vitesse et de capacité, on emploiera le terme de «puissance».

3.7 matériel: Équipement tangible associé au système.

3.8 logiciel: Élément intangible d'un système qui, associé au matériel, permet au système de fonctionner de la manière prévue.

3.9 temps réel: Caractéristique qui définit la nécessité d'effectuer toutes les opérations requises à temps pour faire réagir le système pendant son fonctionnement.

4 Données et Informations

Dans l'ISO 6419-1 et dans la présente partie de l'ISO 6419, une distinction est délibérément faite entre les termes «donnée» (3.2) et «information» (3.3).

Le résultat du mesurage d'une variable de base, c'est-à-dire la donnée, est «l'optimum de vérité» que l'on peut obtenir. Dans le cadre du traitement en temps réel des données du système hydrométrique et des systèmes de contrôle des processus, un mesurage ne peut pas être répété.

Les données peuvent être acceptées (compte tenu des limites particulières d'incertitude imposées par le capteur et l'installation de mesure), qualifiées (à la suite d'opérations de validation) ou rebutées parce qu'inutilisables mais elles ne peuvent pas être modifiées sous peine de compromettre leur qualité de «données».

Si l'on sait qu'un détecteur présente une dérive sous l'effet de la température ou dans le temps, par exemple, toute correction apportée aux données entraînera leur passage dans les informations.

Si l'objectif visé est de déterminer un débit à partir du mesurage d'un niveau, par exemple, les indications de niveaux seront considérées comme des données alors que les indications de débit seront des informations.

À la différence des données, les informations peuvent être modifiées et le sont si la relation hauteur/débit est révisée.

C'est la raison pour laquelle il est recommandé de traiter les données comme un relevé principal du système d'acquisition de données et les informations comme un relevé secondaire (voir aussi 7.3).

5 Contexte opérationnel

5.1 Généralités

Il n'est pas nécessaire de faire apparaître sous les différentes têtes d'article de la spécification du système les éléments pris en compte dans le présent article. Ces éléments ne sont qu'un ensemble de considérations qui contribue à la définition des divers éléments de la structure de la spécification figurant à l'article 8.

Il faut considérer que la spécification définitive du système sera le résultat d'un processus itératif de consultation à l'intérieur de l'entreprise utilisatrice et entre l'utilisateur et le (les) fournisseur(s).

5.2 Objectif opérationnel

Comme indiqué dans l'Introduction, l'un des objectifs de la présente partie de l'ISO 6419 est d'assurer une liaison entre l'utilisateur et le fournisseur. Pour atteindre cet objectif, il est prudent de supposer que le fournisseur n'a pas idée du domaine d'application envisagé par l'utilisateur.

La spécification doit donc comporter un bref résumé des objectifs de l'entreprise utilisatrice, un justificatif de la nécessité des actions et activités entreprises, et la définition de leur signification respective en raison de l'influence qu'a le système proposé sur les modes d'acquisition des données et de gestion de l'information.

5.3 Structure fonctionnelle

Les exigences concernant les fonctions doivent être regroupées en deux catégories, comme suit:

- obligatoires, par exemple exigences non modifiables;
- facultatives, lorsque l'utilisateur a le choix dans la réalisation de la fonction.

L'utilisateur doit comprendre que le simple fait de transférer les philosophies opérationnelles existantes dans les spécifications du système proposé peut constituer un frein à la bonne exploitation des techniques disponibles. Une analyse doit être faite des modes opératoires existants pour pouvoir les reformuler d'une façon objective et en tirer le maximum d'avantages dans un environnement nouveau.

5.4 Structure géographique

Les deux éléments suivants du système existant doivent être définis:

- les points de mesurage;

- b) le (les) point(s) où doivent être recherchées les données et/ou les informations.

Dans les deux cas il faut tenir compte des besoins futurs probables ou possibles. Seul l'utilisateur peut en juger mais le fournisseur du système doit être à même d'évaluer l'influence de ces facteurs sur la configuration du système proposé. L'une des caractéristiques de la télémétrie hydrométrique, est la très large dispersion géographique des points de mesurage, à quoi s'ajoute le peu de paramètres mesurés en chaque site.

Il existe des facilités inhérentes à l'établissement d'une station de télémétrie in situ qui peuvent être exploitées par l'addition de moyens supplémentaires d'un coût relativement peu élevé et qui peuvent prendre la forme:

- a) de matériels complémentaires accroissant la fiabilité (du type détecteurs multiples), doublement des systèmes de transmission ou fourniture de dispositifs de stockage local des données, et
- b) d'un mesurage d'autres paramètres qui n'auraient pas justifié en soi les ressources employées.

Lors de l'exploitation d'une station lointaine il peut être utile ou nécessaire pour son entretien, son étalonnage ou son bon fonctionnement, d'avoir accès aux données ou aux informations en provenance d'autres sites ou d'autres stations appartenant au système. Dans ce cas, cette exigence doit être incluse dans la spécification, dans la mesure où cela exerce une influence sur les besoins de communication. Il est recommandé de prescrire séparément toutes ces exigences.

Il convient également d'envisager l'introduction dans le système des données et/ou des informations provenant d'autres sources, par exemple l'introduction de données de rapports effectués sur place, ou recueillies par d'autres systèmes, ou la transmission de ces données ou informations à d'autres systèmes.

5.5 Structure temporelle

Les systèmes de transmission des données hydrométriques fonctionnent dans un environnement en temps réel à deux domaines de temps, c'est-à-dire les constantes de temps inhérentes à l'hydrologie et les caractéristiques de temps du système d'acquisition des données. Les constantes de temps peuvent aller de quelques minutes à des jours ou même des semaines et, aucun contrôle ne pouvant être exercé sur elles, il s'ensuit que la seule variable de temps contrôlable se rapporte à la caractéristique de temps du système d'acquisition des données. Il s'agit d'un domaine où l'on devrait ex-

plorer les possibilités souhaitables de souplesse et d'expansion.

L'examen et l'explication des modifications dynamiques inhérentes au système aident à établir le taux approprié d'appel sélectif (interrogation) de routine et le temps requis de réponse du système.

Outre la fréquence minimale d'appel sélectif qui peut s'exprimer également sous la forme d'un délai maximal entre transmissions, il convient d'indiquer la fréquence requise d'enregistrement des données. Cette fréquence doit être une variable qui peut être choisie par l'utilisateur en fonction de ses besoins les plus pressants en données.

Si l'enregistrement des données se fait dans la station lointaine, la fréquence d'enregistrement peut alors être indépendante de la fréquence d'appel sélectif alors qu'en l'absence de cette possibilité, la fréquence maximale d'enregistrement est limitée par la fréquence d'appel sélectif.

Le choix initial de la fréquence d'appel sélectif doit se fonder sur l'intervalle maximal acceptable entre les exigences concernant les données et/ou les informations, que cela se rapporte à l'ensemble complet des données, à un mesurage isolé, ou à un indicateur d'état (voir aussi 6.1 et article 7).

Il faut également indiquer le temps durant lequel les données ou les informations doivent être accessibles «en ligne» et prévoir les élargissements nécessaires (voir 7.3.6).

5.6 Interface homme/système

5.6.1 Généralités

L'interface homme/système est le lien entre l'utilisateur et le système; son objet premier est de rendre possible la communication entre l'environnement matériel et l'environnement humain.

Le fonctionnement de routine d'un système moderne de transmission des données est conçu pour pouvoir être automatisé au maximum mais, en dépit de l'efficacité de l'automatisation, l'efficacité du système entier sera jugée en fin de compte selon l'efficacité de l'interface.

Le jugement initial peut être influencé par l'ampleur et les capacités des installations offertes, mais le jugement final ne tiendra compte que de leur facilité d'emploi.

Il existe normalement, à l'intérieur de toute organisation, une hiérarchie des compétences et des responsabilités dont il faut tenir compte dans la spécification du mode de présentation des données ou des informations.

Cette exigence doit être prise en compte à chaque niveau, à deux titre différents, notamment

- a) ce qui doit être connu, et
- b) la façon dont cela doit être effectivement présenté.

On peut admettre en règle générale qu'au fur et à mesure de la montée des informations dans la hiérarchie, on assiste à une diminution du besoin de détail et à une augmentation des besoins de compétences en matière d'interprétation.

5.6.2 Accès

Pour protéger le système et les données contre une falsification soit involontaire soit non autorisée, il est recommandé de prévoir des moyens de contrôle de l'accès au système en cours de fonctionnement. Ces moyens peuvent être intégrés au matériel ou au logiciel ou aux deux. L'accès est limité par un verrouillage, soit matériel (serrure et clé), soit immatériel.

Il est recommandé de prévoir au moins trois niveaux d'accès du système, comme suit:

- a) Niveau 1: Inspection

Possibilité restreinte d'observer les relevés de données ou d'informations sans le pouvoir de les modifier de quelque façon que ce soit.

- b) Niveau 2: Contrôle

Possibilités du niveau 1, plus accès limité aux moyens assurant un fonctionnement normal du type modification des fréquences d'enregistrement ou modification des limites d'alarme ou de validation.

- c) Niveau 3: Mise au point

Possibilités du niveau 2 plus accès aux installations permettant de modifier le fonctionnement de base d'un aspect quelconque du système. Ce niveau doit être strictement réglementé et limité.

L'autorisation d'accès doit aller de pair avec le niveau de responsabilités, d'où le besoin parfois d'accès limité uniquement aux niveaux 2 et 3.

Cette notion d'accès gradué peut être généralisée à la totalité du système.

5.6.3 Structure organisationnelle

La description de la planification existante ou souhaitable de la gestion et des contrôles aura une influence sur la conception de l'élément du système

assurant la gestion des données et des informations.

La conception doit être suffisamment souple pour intégrer les changements de la structure organisationnelle quels qu'ils soient, sans que l'on ait à modifier fortement cette structure (voir également 6.3.1.1 à 6.3.1.3).

5.7 Analyse et évaluation des risques

Une étude doit être faite sur les conséquences d'un mauvais fonctionnement, pour quelque cause que ce soit, de parties du système. L'utilisateur doit porter un jugement de valeur sur ces conséquences de manière à en déterminer la portée et à comparer les diverses solutions palliatives.

Le principe recommandé à intégrer dans la spécification et la conception est celui de la «dégradation maîtrisée».

6 Définitions du système

6.1 Généralités

Donner à l'utilisateur final le système qui correspond le mieux à ses besoins est conditionné en gros par trois facteurs, comme suit:

- a) la réalisation au sein de l'organisme utilisateur d'un compromis entre les limites, les objectifs et les caractéristiques du système proposé;

- b) la formulation claire et bien pesée, par l'utilisateur, de ses objectifs à la fois tactiques et stratégiques, en évitant par principe d'entrer dans des considérations sur la technologie ou la méthodologie potentielle du système, sauf dans le cas où le milieu dans lequel le système doit fonctionner limite les possibilités ou en exclut certaines (voir 6.3.1.3);

- c) un accord mutuel ferme entre l'utilisateur et le(les) fournisseur(s) sur leurs besoins respectifs, leurs possibilités et leur limitations.

Il convient d'éviter si possible l'excès de spécification, le principe étant de minimiser les énoncés.

De même, il convient de chercher à retarder le choix des options jusqu'à ce que cela devienne vraiment obligatoire, la raison en étant que les progrès de la technique sont si rapides que les mobiles d'une décision peuvent très bien changer entre la définition des besoins et leur mise en œuvre.

Les aspects clés qu'il est nécessaire d'explorer et d'expliquer afin de traduire les objectifs en spécification et de réaliser l'accord mutuel désirable sur le système de transmission des données sont énoncés ci-dessous.

6.2 Objectifs du système

Les objectifs du système sont les suivants:

- a) transmettre les données d'un réseau de stations hydrométriques à un ou plusieurs points d'utilisation de ces données;
- b) recueillir les données avec suffisamment de précision et dans un temps suffisamment court pour atteindre les objectifs de gestion relatifs au système naturel;
- c) réduire au minimum la partie manuelle de la gestion des données;
- d) optimiser l'emploi des matériels communs à toutes les stations sur place;
- e) employer une technologie et une pratique adaptées au milieu naturel comme aux besoins de gestion;
- f) réduire au minimum les effets sur le système initial de modifications résultant d'un élargissement des objectifs ou de progrès technologiques.

6.3 Caractéristiques du système

6.3.1 Caractéristiques individuelles

6.3.1.1 Souplesse

Les possibilités de modification des méthodes et modes opératoires fixés ne s'aperçoivent ou ne s'affirment souvent qu'une fois le système devenu opérationnel. La souplesse non seulement évite les frustrations potentielles, mais encore offre une possibilité de continuer à fonctionner à des degrés divers en cas de dysfonctionnement ou de panne d'éléments non essentiels du système.

6.3.1.2 Aptitude à l'expansion

Les réseaux hydrométriques sont parfois conçus dans leur entier mais rarement définis totalement dans la première phase de mise au point. Il s'ensuit qu'il faut éviter d'inclure dans la spécification et proscrire totalement du projet, toute restriction qui ne s'impose pas.

6.3.1.3 Robustesse évolutive

L'une des caractéristiques de la technologie électronique moderne est le très court intervalle de temps s'écoulant entre son installation et sa tombée en désuétude. Ce fait doit être admis dès la conception et la spécification, de manière à tirer profit des progrès techniques lorsque le besoin s'en fait sentir ou que l'occasion s'en présente.

Le vieillissement peut être combattu par une répartition des diverses tâches de traitement et leur intégration au sein d'un réseau local. Cette solution permet à l'utilisateur de changer des éléments ou d'en ajouter en dérangeant le moins possible le reste du système (voir également 6.3.2).

6.3.1.4 Transportabilité/transférabilité

La plus grande partie du coût des systèmes modernes est l'investissement intellectuel dans son logiciel. La protection de cet investissement requiert que la spécification prévoie des changements de matériels au cours de la durée de vie du système.

6.3.2 Relation entre les caractéristiques

Les limites entre les quatre caractéristiques du système se chevauchent; aussi est-il nécessaire de ne pas les étudier séparément.

L'intégrité du système en sera améliorée et sa durée de vie utile prolongée du simple fait qu'on en aura tenu compte dans la conception et la spécification.

Le concept de modularité aide à résoudre le problème. Un module peut être considéré comme un élément séparable et identifiable, obtenu par un processus de décomposition des principaux éléments du système. Ce processus peut être mis en œuvre dès la conception et n'a pas à être confiné au matériel bien que, dans ce domaine particulier, la modularité offre un avantage certain pour la maintenance du système.

Il convient de noter que l'insuffisance de la documentation peut empêcher sérieusement de tirer ultérieurement profit de l'avantage de ces caractéristiques.

6.4 Aménagements existants

Les aménagements existants qui peuvent influencer sur le fonctionnement du système proposé sont ceux qui sont à la limite du système, c'est-à-dire les stations de mesurage, l'utilisation qui est faite des données et les communications existantes.

Ces limites définissent en effet le système (voir article 3) et il s'ensuit que la spécification des sorties des installations de mesurage forme une partie nécessaire de la spécification du système.

Le transfert des données sortant du système ainsi que l'arrivée de données d'autres sources dans le système forment une autre interface. Il est recommandé de prévoir un tampon entre le système fonctionnant en temps réel et cet environnement extérieur. Que cela fasse partie de la présente spécification ou non dépendra de l'existence ou de la nécessité de prévoir d'autres installations de

traitement des données. Dans le dernier cas, la zone tampon doit être intégrée à la présente spécification car l'on suppose que les données transférées devront être conservées jusqu'à ce que les facilités correspondantes soient offertes.

L'introduction d'une zone tampon protège le système des changements qui n'appartiennent pas à son propre environnement et qu'il ne peut donc pas maîtriser.

7 Caractéristiques opérationnelles

7.1 Stations lointaines

Une description doit être donnée des paramètres à mesurer et de leur utilisation, avec l'indication des facteurs qui jouent sur la fréquence d'acquisition prescrite.

Il peut être nécessaire d'enregistrer les données au niveau des stations lointaines pour

- a) concentrer ces données en vue de leur transmission ultérieure par lots,
- b) protéger les données contre une perte résultant d'un dysfonctionnement du système, et
- c) permettre un contrôle lors des visites de ces stations.

Les moyens d'enregistrement peuvent se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur des limites du système de transmission des données (voir ISO 6419-1:1984, figure 1).

Chaque station in situ doit être spécifiée par simple énumération des paramètres à mesurer ou, le cas échéant, à prévoir.

Si des détecteurs ou des transducteurs existants sont à incorporer au système, leur spécification doit être incluse. Il est nécessaire de faire tout particulièrement référence à l'interface entre les matériels existants et les matériels proposés, et d'indiquer notamment l'endroit où doit se situer l'interface tout en spécifiant la sortie de l'élément de mesurage.

La nécessité de détecter les anomalies, les défauts ou les pannes d'un élément quelconque du système peut en fin de compte dicter la vitesse d'interrogation.

7.2 Communications

7.2.1 Généralités

Les communications sont un élément fondamental des systèmes de télémétrie et leur utilité a un effet direct sur les performances du système.

Les moyens existants doivent faire l'objet d'un inventaire complet: spécification technique, emplacement, usage qui en est fait et chargement. En principe, on évitera d'en prescrire l'usage dans le système spécifié sauf s'il y a de bonnes raisons pour les inclure.

En règle générale, leur étude doit suivre les principes énoncés en 5.3.

7.2.2 Lignes nécessaires

Une ligne nécessaire est un concept abstrait qui identifie la nécessité d'un lien entre une source de données ou d'informations et sa destination.

On n'en conclura pas nécessairement que la transmission doit emprunter un chemin direct. Dans la mesure où la communication est réalisée dans des limites opérationnelles acceptables, son cheminement exact n'intéresse pas l'utilisateur.

La source et la destination de toutes les données ainsi que les liaisons de commande doivent être répertoriées et enregistrées, que cela concerne les mesurages hydrométriques ou le système.

7.2.3 Chargement

Il est nécessaire de déterminer le trafic sur les lignes nécessaires (7.2.2). Cette détermination porte à la fois sur le nombre de paramètres (y compris les paramètres relatifs au mesurage du système naturel et ceux relatifs au matériel de télémétrie) et leur fréquence de transmission.

Dans certains cas, les données ne sont transmises que dans un seul sens; dans d'autres cas, on n'a besoin que de transmission de signaux de contrôle dans un sens et de trafic de données plus intensif dans l'autre. La configuration du système de communication peut être telle que les données soient transmises dans un seul sens (transmission simplex), dans un sens ou dans l'autre alternativement (transmission semi-duplex) ou dans les deux sens à la fois (transmission duplex).

La longueur de la partie du message qui représente les données de mesurage dépendra du domaine et de la résolution exigés pour les données. Le fournisseur ajoutera probablement des chargements résultant des besoins propres des systèmes.

Une estimation globale du trafic attendu, de la longueur moyenne du message et des temps de réponse nécessaires doit être définie dans la spécification.

7.2.4 Interactions des systèmes

Tout ce qui peut influencer de manière négative sur le rythme des séquences d'acquisition ou de commande des données doit être défini. Cela peut venir

de la spécification de matériels n'entrant pas dans l'objet de la présente partie de l'ISO 6419, ou de contraintes extérieures.

Sauf dans le cas de contraintes qui sont dans un certain sens inévitables, l'utilisateur peut exprimer des préférences mais il doit être bien conscient que s'il est trop directif, ses exigences peuvent avoir sur la conception un effet hors de proportion avec leur utilité réelle (voir aussi 5.5).

7.2.5 Configuration de la communication

La configuration finale résulte de la prise en compte et de la satisfaction des exigences de la spécification mais dépend également de la topographie et du respect des règles locales de télécommunication.

Dans les cas où il est nécessaire d'utiliser des communications du domaine public, ou lorsque les réseaux des données publiques fournissent des solutions effectives ou imposent même des obligations, il faut utiliser des protocoles d'interconnexion définis préalablement. En présence d'un choix, il est recommandé d'employer le modèle d'interconnexion des systèmes ouverts accepté sur le plan international (voir ISO 7498).

Les moyens de communication et les modes de transmission de données sont étudiés dans ISO 6419-1.

7.3 Gestion des données et des informations

7.3.1 Généralités

Il est nécessaire de fournir des moyens de gestion et de maintenance pour les systèmes de télémétrie hydrométrique construits principalement selon un mode de distribution géographique. La gestion des systèmes constituera une partie importante de la conception globale du système.

Comme exemples de gestion des systèmes on peut citer les programmes des tests de diagnostic, les mécanismes de reprise et la reconfiguration du système. Autres exemples sont les logiciels et le matériel pour permettre le recueil de données statistiques sur les performances, le trafic et les erreurs, ainsi que les moyens d'activer, de désactiver ou de sélectionner certaines parties ou fonctions du système.

L'article 4 fait la distinction entre données et informations. Bien que les données constituent les relevés principaux, c'est généralement sur la base des informations que se prennent les décisions.

Compte tenu des besoins d'accès aux données et aux informations, notamment en fonctionnement en temps réel, la gestion des deux types de relevés doit refléter cette distinction et donc l'usage.

Il est raisonnable de supposer que les systèmes modernes de télémétrie comprennent des unités de traitement programmées par logiciel. Ces unités sont de plus en plus disséminées dans les systèmes de transmission des données.

La caractéristique essentielle de conception est le fonctionnement en temps réel, avec possibilité de fonctionnement multi-tâches, et la modularité du matériel et du logiciel.

Si l'utilisateur a toutes les raisons de croire que ce qu'il spécifie a peu de chances de changer même si le réseau s'élargit, ou que les connaissances évoluent, la conception du logiciel et son langage peuvent, s'il en décide ainsi, être laissés à l'initiative du fournisseur mais, eu égard aux caractéristiques décrites en 6.3, il est recommandé de spécifier un logiciel écrit dans un langage en temps réel, de haut niveau et reconnu, fondé sur des bases saines.

7.3.2 Acquisition des données

Deux modes d'acquisition des données doivent être pris en compte, c'est-à-dire

- le mode automatique, et
- le mode sur demande.

En mode automatique, qui peut être le mode «normal» ou le mode «par défaut», le système est censé acquérir les données prescrit à une fréquence égale au minimum prescrit. Les variantes qui peuvent être adoptées sont spécifiées dans l'ISO 6419-1:1984, 6.5.

Cette fréquence peut être l'une des variables que maîtrise l'utilisateur mais toute augmentation de fréquence requiert un aménagement correspondant de la capacité du système (voir ISO 6419-1:1984, 6.6).

Dans la pratique, d'autres considérations peuvent faire intervenir l'acquisition des données à une fréquence qui dépasse le minimum dicté par les conditions hydrométriques (voir 7.1).

La fréquence d'enregistrement des données est une autre variable maîtrisée par l'utilisateur et elle n'a pas besoin d'être la même que la fréquence d'acquisition prescrite (voir 5.5).

Avec certains systèmes de communication il peut s'avérer nécessaire d'acquérir les données par lots; dans ce cas, il faut pouvoir stocker les données à la station in situ et la fréquence locale d'enregistrement doit être au moins égale à la fréquence d'acquisition prescrite.

Dans ces systèmes il n'est pas possible de prévoir un appel sélectif sur demande.