

## SANDRE-Codification des méthodes

---

### Note présentant les points à arbitrer et les scénarios proposés par le groupe ad-hoc méthodologie SANDRE-AQUAREF

**N. Guigues, J. Lachenal (LNE), J-P. Ghestem (BRGM), M-P. Strub (INERIS), A. Morin (Aquaref)**

Les différents établissements partenaires d'AQUAREF sont mobilisés dans le cadre du SNDE pour apporter leur expertise pour l'amélioration des processus de validation des codes SANDRE dans le cadre des échanges de données sur l'eau.

- INERIS et BRGM pour les paramètres physico-chimiques et les groupes de paramètres,
- Irstea pour les taxons
- LNE pour les méthodes d'analyses des paramètres physico-chimiques des eaux de surface et des eaux souterraines.

Ces travaux font l'objet de réunions techniques régulières entre les membres du groupe ad-hoc méthodologie dont les recommandations doivent être pour certaines validées par le groupe de pilotage du Sandre.

C'est en particulier le cas des travaux menés sur la codification des méthodes qui fait l'objet de cette note.

Enfin, une des conclusions de la réunion du 15/11/2010 du groupe ad-hoc au cours de laquelle les propositions d'évolution de la codification des méthodes ont été présentées à l'ONEMA et à OIEAU est qu'il serait souhaitable que l'évaluation de la plus-value apportée par une codification plus détaillée des méthodes soit argumentée auprès du Groupe de Pilotage du Sandre qui doit statuer sur ces propositions et orienter la révision de la codification des méthodes.

Pour quel usage codifier les méthodes est la première question qui se pose concernant la codification des méthodes

L'exemple des méthodes d'analyse concernant trois molécules<sup>1</sup> ont permis de mettre en évidence le besoin d'informations détaillées sur les différentes étapes de la méthode pour les méthodes générales et la nécessité de bien remplir le champ méthode si une exploitation des données incluant une influence de la méthode est envisagée.

---

<sup>1</sup> N. Guigues, Codification Sandre : Propositions pour la révision de la codification des méthodes, Aquaref 2010

Quelques exemples d'objectifs ont été identifiés :

- L'analyse/interprétation des données en fonction de la méthode utilisée (effet méthode, effet laboratoire, comparaison entre bassins etc.)
- La vérification de l'adéquation des méthodes aux objectifs de la surveillance (performance des méthodes établies dans les cahiers des charges par exemple)
- L'identification d'une étape critique dans un protocole analytique
- La vérification des performances d'une méthode à travers son application en routine

Il est ainsi absolument nécessaire de bien définir les objectifs de la codification sans quoi le système développé ne permettra pas de répondre pleinement aux besoins des futurs utilisateurs.

Pour les experts d'AQUAREF, cette information reste une métadonnée importante à associer au résultat dans les bases de données. Cependant, cette importance est subordonnée aux possibilités d'exploitation, qui ne peuvent s'envisager qu'à condition de pouvoir distinguer les méthodes de manière non ambiguë.

Le code méthode actuel décrit indifféremment :

- des normes, comportant elles-mêmes une ou plusieurs « routes analytiques (des méthodes issues d'ouvrages en chimie analytique (par ex. Rodier, 1996), des publications scientifiques, rapports d'études ...
- des méthodes génériques ne faisant référence qu'à un principe analytique ou à une technique (potentiométrie, GCMS, ICPMS ...)
- des méthodes internes souvent qualifiées de « non définies »...ou « spécifique »

Des propositions pour codifier les méthodes ont été élaborées en 2010 à partir d'un échantillonnage d'environ 25% des codes méthodes concernant les composés inorganiques et organiques dans l'eau<sup>1</sup>.

Le principe de cette codification était basé sur la décomposition d'une méthode en 2 à 4 étapes analytiques élémentaires, le cas échéant :

- La préparation de l'échantillon, par exemple par ajout de réactifs
- La mobilisation des analytes non directement accessibles à la technique analytique mise en œuvre, par minéralisation ou extraction,
- La séparation de ceux-ci si nécessaire,
- Leur détection et quantification.

Le code comporterait 9 chiffres qui seraient regroupés en 3 grandes catégories décrivant :

- le domaine d'application (chimie, hydrobiologie, microbiologie etc.),
- les étapes de pré-traitement, préparation, réaction et/ou séparation
- la détection.

Cette codification permet de prendre en compte l'ensemble des méthodes dites internes (développées par les laboratoires dans le cadre de la portée flexible de l'accréditation) et ainsi de les décrire *a minima*, information nécessaire pour interpréter les données mais non disponible aujourd'hui.

## Scénarii possibles pour l'évolution de la codification des méthodes physico-chimiques

Scénario	A : supprimer le code méthode	B : conserver la méthodologie actuelle	C : ne pas changer le principe de la codification actuelle mais mettre à jour les fiches méthodes	D : Adjonction d'un code signifiant aux codes méthodes actuels	E : Remplacement des codes méthodes actuelles par un code signifiant à 9 chiffres
Modification des scénarii d'échange de données	Suppression du code méthode	Aucune	Aucune	Ajout d'un (ou deux) chiffre supplémentaire au code actuel pour rendre compte de la décomposition d'une méthode d'analyse en 4 étapes (préparation, extraction/minéralisation, séparation, détection)	Changement de code : code signifiant à 9 chiffres pour rendre compte du domaine (chimie, hydrobiologie, microbiologie etc.) et de la décomposition d'une méthode d'analyse en 4 étapes (préparation, extraction/minéralisation, séparation, détection)
information saisie par le laboratoire pour la restitution de données à l'issue de la réforme (Edilabo)	Aucune	Code méthode actuel : 470	Code méthode actuel : 470	4701 ou 4702 ou 4703 ou 4704 ou 4705	1 00 00 70 32 ou 1 00 38 70 32 ou 1 00 51 70 32 ou 1 00 61 70 32 ou 1 00 55 70 32
Codification d'une méthode normalisée	Non	Oui, pour certaines normes il existe même plusieurs codes pour rendre compte des options techniques (par exemple les codes pour la norme NF T90-023 : 1982 sont 55, 56 et 57 pour les chapitres 3, 4 et 5)	Oui, pour certaines normes il existe même plusieurs codes pour rendre compte des options techniques (par exemple les codes pour la norme NF T90-023 : 1982 sont 55, 56 et 57 pour les chapitres 3, 4 et 5)	Oui, en incluant systématiquement les différentes options techniques	Oui, en incluant systématiquement les différentes options techniques
Codification d'une méthode interne	Non	Code 3 : méthode spécifique ou utilisation d'autres codes génériques (par ex GCMS) qui ne renseignent que très partiellement sur la méthode utilisée	Code 3 : méthode spécifique ou utilisation d'autres codes génériques (par ex GCMS) qui ne renseignent que très partiellement sur la méthode utilisée	Possible si création de fiches méthodes utilisant des codes génériques combinant les 4 étapes. Ex : SPE + GC + MS	Oui, en incluant les étapes analytiques de chaque méthode
Avantages	Pas de saisie / gestion du code méthode	Pas de modification des pratiques	Pas de modification des pratiques mais meilleure lisibilité des codes méthodes. Potentiellement meilleure saisie des codes méthodes	- Permet de palier les différentes options possibles de certaines normes, mais aussi de rendre compte des méthodes internes développées par les laboratoires dans le cadre de leur accréditation en portée flexible. - Une analyse générique des effets méthodes et ou laboratoires, ainsi que le suivi des pratiques des laboratoires est possible. - La traçabilité des méthodes bancarisées est maintenue	- Permet de palier les différentes options possibles de certaines normes, mais aussi de rendre compte des méthodes internes développées par les laboratoires dans le cadre de leur accréditation en portée flexible. - L'analyse fine des effets méthodes et ou laboratoires, ainsi que le suivi des pratiques des laboratoires, est possible. <u>Cette analyse est facilitée par le tri possible par étape.</u>
Inconvénients	Aucune information sur la méthode employée n'est disponible dans tous les domaines concernés (chimie, hydrobiologie, microbiologie etc.)	Exploitation partielle des données car information incomplète sur les méthodes internes	Exploitation partielle des données car information incomplète sur les méthodes internes	- Travail important pour réaliser l'inventaire de l'ensemble des possibilités techniques offertes par les références (normes, ouvrages généraux etc.) - Très grand nombre de codes méthodes générées, engendrant des erreurs de saisie potentielles au moment de la restitution de données	- Inventaire exhaustif des différentes combinaisons possibles - Nécessité de vérifier l'adéquation de la codification proposée pour les analyses chimiques aux autres domaines (hydrobiologie, microbiologie etc.) - Interruption de la continuité des codes méthodes
Coût de mise en place par Aquaref	0	0	+ (amélioration des fiches méthodes)	+++ (amélioration des fiches méthodes et recensement exhaustif des différentes <u>combinaisons possibles</u> des différentes étapes élémentaires)	++ (amélioration des fiches méthodes et élaboration de la liste exhaustive des différentes <u>étapes élémentaires</u> ) (les combinaisons seront créées au fil de l'eau par les laboratoires lors de la saisie)
Coût de formation lors de la mise en place			+ (phase de communication et de formation auprès des donneurs d'ordre et des laboratoires afin d'en faciliter la mise en application et l'adhésion des utilisateurs)	+ (phase de communication et de formation auprès des donneurs d'ordre et des laboratoires afin d'en faciliter la mise en application et l'adhésion des utilisateurs)	+ (phase de communication et de formation auprès des donneurs d'ordre et des laboratoires afin d'en faciliter la mise en application et l'adhésion des utilisateurs)
Coût de maintenance	0	+ (ajout de nouveaux codes)	+ (ajout de nouveaux codes)	++ (ajouts de nouveaux codes et listes des possibilités techniques)	+ (ajouts de nouvelles étapes)
Plus-value globale	0	+	++	+++	+++

Ces scénarii sont illustrés par l'évolution qu'ils entraîneraient sur la méthode portant le code 470 + libellé long. Les différents codes sont explicités en page 4.

Code actuel Scénarii B/C	Paramètre	Référence / Norme	Description / Libellé des différentes étapes (Scénario D)	Code scénario D	Code scénario E
380	pH	NF T90-008 (2001)	Electrode + détection potentiométrique	380	1 00 00 71 12
610	MES	NF EN 872 (2005)	filtration + séchage + pesée	610	1 00 13 11 01
382	Ammonium	NF T90-015-1 (2000)	entraînement + dosage volumétrique + indicateur coloré	3821	1 00 19 72 19
			entraînement + dosage volumétrique + détection potentiométrique	3822	1 00 19 72 12
470	Phosphore (Orthophosphates, Orthophosphates et phosphates hydrolysables, Phosphore total)	NF EN ISO 6878 (2005)	Formation complexe coloré + spectrométrie d'absorption moléculaire UV-visible	4701	1 00 00 70 32
			Extraction (hexanol-1) + formation complexe coloré + spectrométrie d'absorption moléculaire UV-visible	4702	1 00 38 70 32
			Minéralisation (H2SO4) + formation complexe coloré + spectrométrie d'absorption moléculaire UV-visible	4703	1 00 51 70 32
			Minéralisation (HNO3 + H2SO4) + formation complexe coloré + spectrométrie d'absorption moléculaire UV-visible	4704	1 00 61 70 32
			Minéralisation (péroxodisulfate) + formation complexe coloré + spectrométrie d'absorption moléculaire UV-visible	4705	1 00 55 70 32

Exemples de codification avec la méthodologie proposée (scénario D et E) pour la détermination de paramètres physico-chimiques (pH), matière en suspension (MES) et nutriments (ammonium et phosphore)

Une fiche Sandre méthode type actuelle contient les informations décrites en noir.  
La partie 4, en bleue, pourrait être ajoutée afin de décrire la méthode comme proposée dans le scénario D.

1. Intitulé de la méthode
2. Statut
3. Libellé long
4. Description de la méthode (cf propositions faites en 2010 par le LNE<sup>1</sup>)
  - a. Domaine
  - b. Etape de préparation / extraction / minéralisation
  - c. Etape de séparation
  - d. Etape de détection
5. Date de création
6. Date de mise à jour
7. Références
8. Anciennes méthodes
9. Commentaires
10. Auteurs

Les possibilités existantes pour quatre champs (a, b, c et d) devrait idéalement être répertoriées sous forme acronyme + libellé long afin de faciliter la saisie (et éviter les erreurs de transcription, les inversions de lettre entre sigle français et anglais, les majuscules en début de mot ou non etc.). Si cela est possible, un code (en mode masqué) pourrait être attribué à chaque champ pour en faciliter leur utilisation pour l'interprétation des données.

Des recommandations pour l'amélioration des fiches actuelles ont par ailleurs été faites en 2009<sup>2</sup>, et sont en partie reprises dans ce paragraphe :

Il est important de noter qu'afin d'améliorer la saisie des codes méthodes, il est souhaitable de geler tous les codes correspondants à des méthodes obsolètes (normes annulées, ancienne édition ouvrages etc.) et de rendre impossible leur saisie.

Par ailleurs, il serait pertinent de rendre la saisie du code méthode obligatoire en supprimant le code « méthode inconnue ».ou « spécifique » ou « indéterminée »

---

<sup>2</sup> J. Lachenal et N. Guigues, Amélioration de la codification Sandre – partie méthodes, Aquaref 2009

En ce qui concerne l'intitulé, il est important d'utiliser un vocabulaire homogène, notamment en utilisant un glossaire technique. La question de mentionner le paramètre dans l'intitulé doit être tranchée. Une saisie dirigée sous forme de liste déroulante accroîtrait l'homogénéité des saisies.

Pour le libellé long, il est primordiale d'intégrer l'année de publication de la de la référence (norme, livre, rapport, article scientifique) afin de pouvoir différencier entre différentes méthodes de même libellé long. Par ailleurs, les références doivent être les plus complètes possibles et d'accès public.

Concernant les références, il est nécessaire de s'assurer que les différents niveaux de publication d'une même norme (publication CEN ou ISO et transcription NF) ne conduisent pas à dupliquer les codes.

Enfin dans les commentaires, il serait pertinent de connaître le niveau de modification ayant entraîné la mise à jour de la méthode : modification mineure n'impliquant pas de changement sur le principe de mesure ou modification majeur avec remaniement important de la méthode. Notons que l'adoption d'un scénario D ou E intègre en lui-même cette gestion du niveau de modification.