Bibliostratus : spécifications techniques

Description technique des mécanismes en œuvre dans les différents modules du logiciel **Bibliostratus**

|  |  |
| --- | --- |
| **Version du document** | 1.0 |
| **Version de Bibliostratus décrite** | 1.26 |
| **Date de dernière mise à jour** | 27/03/2019 |

Table des matières

[Module central (blanc) de Bibliostratus : alignements – notices bibliographiques 2](#_Toc511993863)

[Fichier en entrée : format 2](#_Toc511993864)

[Monographies imprimées 2](#_Toc511993865)

[CD, DVD (son, vidéo) 3](#_Toc511993866)

[Périodiques 3](#_Toc511993867)

[Processus d’alignements 3](#_Toc511993868)

[Erreurs les plus fréquentes 3](#_Toc511993869)

[Alignement par ARK 4](#_Toc511993870)

[Alignement par FRBNF 4](#_Toc511993871)

[Alignement par ISBN 4](#_Toc511993872)

[Alignement par EAN 4](#_Toc511993873)

[Alignement par n° commercial (CD-DVD) 5](#_Toc511993874)

[Alignement par ISSN (périodiques) 5](#_Toc511993875)

[Alignement par mots (Titre-Auteur-Date-Editeur-Lieu de publication) 5](#_Toc511993876)

[Mécanismes de contrôle 5](#_Toc511993877)

[Fichier en entrée 6](#_Toc511993878)

[Fichiers en sortie 6](#_Toc511993879)

[Les fichiers de résultats 6](#_Toc511993880)

[Module central (blanc) de Bibliostratus : alignements – notices d’autorité 7](#_Toc511993881)

[Processus d’alignement 7](#_Toc511993882)

[Fichiers en sortie 7](#_Toc511993883)

[Modules périphériques de Bibliostratus : fonctionnalités facilitatrices pour l’usager 7](#_Toc511993884)

[Module (bleu) de conversion de fichier de notices en fichiers tabulés 7](#_Toc511993885)

[Extraction de notices bibliographiques - Principes 7](#_Toc511993886)

[Extraction de notices bibliographiques - Zones utilisées pour générer chaque élément d’information 8](#_Toc511993887)

[Extraction de notices bibliographiques - Zones exportées dans les fichiers en sortie 9](#_Toc511993888)

[Extraction de notices d’autorité – Principes 9](#_Toc511993889)

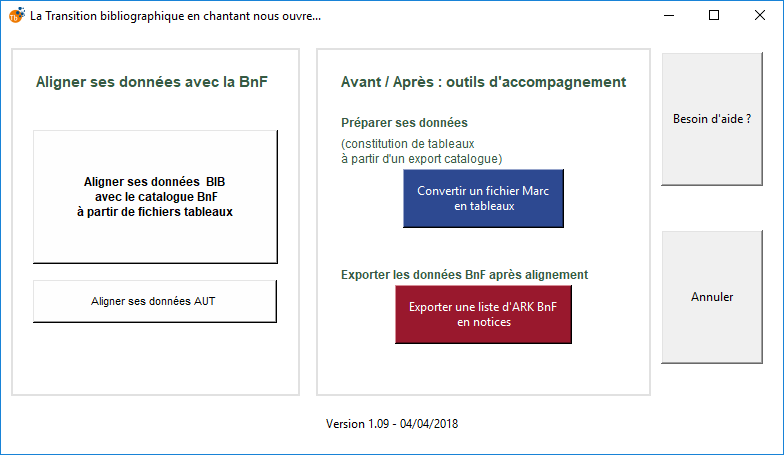
[Extraction de notices d’autorité - Zones utilisées pour générer chaque élément d’information 9](#_Toc511993890)

[Module (rouge) d’export de notices BnF 10](#_Toc511993891)

[Option « Données d’autorité liées » 10](#_Toc511993892)

[Option iso2709 / XML 10](#_Toc511993893)

[Option Unimarc / Intermarc 10](#_Toc511993894)



# Module central (blanc) de Bibliostratus : alignements – notices bibliographiques

Ce module prend en entrée un fichier tabulé, encodé en UTF-8, contenant pour chaque notice à aligner les métadonnées qui seront exploitées par le programme pour trouver la notice BnF correspondante.

La préparation d’un tel fichier peut parfois s’avérer plus délicate que prévue, en fonction du SIGB et de la base de données sources. Le logiciel intègre donc des modules facilitateurs décrits dans le chapitre 2 : Modules facilitateurs pour l’usager.

## Fichier en entrée : format

* Fichier à colonnes : une ligne par notice, une colonne par élément d’information.
* Séparateur : tabulation
* Encodage : UTF-8 sans BOM

Selon le type de document, les métadonnées exploitables ne sont pas les mêmes. Le programme distingue donc plusieurs types de documents, et il n’est pas possible de mettre dans un même fichier des livres et des DVD, ou des livres et des périodiques

### [TEX] Monographies imprimées

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**ISBN**

**EAN**

Titre

Auteurs

Date

Tome

Editeur

### [DVD] Documents vidéos (CD, DVD)

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**EAN**

**Numéro commercial**

Titre

Auteur

Date

Editeur

### [AUD] Documents sonores (CD, DVD)

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**EAN**

**Numéro commercial**

Titre

Auteur

Date

Editeur

### [PER] Périodiques

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**ISSN**

Titre

Auteur

Date

Lieu de publication

### [CAR] Cartes

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**ISBN**

**EAN**

Titre

Auteur

Date

Editeur

Echelle

### [PAR] Partitions

Numéro de notice

**FRBNF (préfixé FRBN ou FRBNF) / PPN (préfixé PPN) initial**

**ARK initial**

**EAN**

**Référence commerciale**

Titre

Titre de partie

Auteur

Date

Editeur

## Processus d’alignements

Pour chacun des types d’alignements choisis, le programme essaie d’aligner :

* D’abord sur les identifiants (éléments en gras) dans l’ordre de préférence suivant :  
  (il ne passe au suivant que si le précédent n’a rien donné)[[1]](#footnote-1) :
  + ARK
  + FRBNF ou PPN
  + EAN
  + ISBN
  + Numéro commercial
  + ISSN

A défaut, c’est une recherche par mot-clé qui s’effectue (Titre-Auteur-Date)

Lors de la recherche par identifiants, sauf pour les ARK, des contrôles s’effectuent entre les métadonnées en entrée et celles trouvées dans les notices.

Ces contrôles sont détaillés ci-dessous.

### Erreurs les plus fréquentes

**Rappel : le programme est tributaire de la qualité des données contenues dans le fichier fourni, et des données du catalogue de la BnF.** Des erreurs dans la manière d’alimenter les zones ou les colonnes génèreront des erreurs dans la réponse du programme.

* Les colonnes attendues ne correspondent pas :
  + Il manque une colonne dans le fichier en entrée, si bien que le programme utilise la colonne Titre comme s’il s’agissait d’un EAN, par exemple
  + Oubli de sélectionner le bon type de document pour le fichier mis en entrée  
    
* Les zones codées Type de document / Type de contenu ont été mal renseignées  
  🡪 un DVD de film se retrouve dans le fichier des imprimés, et l’alignement proposé pointe sur le roman qui a inspiré le film…
* L’encodage du tableur n’est pas de l’UTF8 sans BOM, ce qui fait planter le programme
* Les données sont passées par Excel, qui a transformé les ISBN ou EAN en données du type « 9,78E15711 ».  
  Idem sur les colonnes Dates, notamment

### Alignement par ARK

Recherche sur l’ARK. Quelle que soit la notice trouvée, son ARK (identique ou différent à l’ARK en entrée) est retourné.

### Alignement par FRBNF / PPN

La même colonne permet de requêter soit par FRBNF (numéro BnF), soit par PPN (numéro Sudoc).

Dans les 2 cas, si la notice Sudoc contient le numéro BnF, on peut récupérer soit l’identifiant Sudoc soit l’identifiant BnF.

#### Recherche par FRBNF

1. Recherche sur le nombre complet avec préfixe sur le critère de recherche bib.otherid du SRU BnF.
2. Si pas de résultat, recherche des 8 premiers chiffres comme numéro de notice actuel + contrôle sur ISBN
   * Si le contrôle sur ISBN échoue (ou si pas d’ISBN), contrôle sur le titre  
     Si le contrôle sur le titre est valide et qu’il y a un numéro de volume, contrôle sur le numéro de volume
3. Si pas de résultat, recherche sur les 9 premiers chiffres comme ancien numéro de notice (zone 9XX) + contrôle sur ISBN
   * Si le contrôle sur ISBN échoue (ou si pas d’ISBN), contrôle sur le titre + volume
4. Si pas de résultat, recherche sur les 8 premiers chiffres comme ancien numéro de notice (zone 9XX) + contrôle sur ISBN
   * Si le contrôle sur ISBN échoue (ou si pas d’ISBN), contrôle sur le titre + volume

#### Recherche par PPN

Si le préfixe dans cette colonne n’est pas « FRBN » ou « FRBNF », mais « PPN », Bibliostratus ouvre la notice Sudoc pour voir s’il y a un FRBNF ou un ARK proposé.

### Alignement par EAN

* Recherche par EAN dans le catalogue BnF (SRU : critère bib.ean) ou dans le Sudoc (API ean2ppn)
* contrôle sur titre, volumaison et date
* Si échec, recherche dans toute la notice
* Si échec, on cherche l’EAN sans faire de contrôle sur les titre, volumaison et date  
  Si au moins une notice est trouvée, son identifiant est récupéré, mais avec en colonne « Méthode » un message mentionnant un « Problème » lors du contrôle de conformité des métadonnées

### Alignement par ISBN

* Recherche par ISBN dans le catalogue BnF (SRU : critère bib.isbn) ou dans le Sudoc (API isbn2ppn)
* Contrôle sur le titre + numéro de volume
* Si échec du contrôle : recherche ISBN + Auteur (mot d’auteur le plus long dans la zone Auteur du fichier en entrée)   
  + contrôle sur la date
* Si échec : recherche sur l’ISBN nettoyé : uniquement le premier ISBN (s’il y a en entrée plusieurs ISBN séparés par des ponctuation), en supprimant les espaces, les tirets, etc.  
  + contrôle sur le titre et la date
* Si échec : recherche sur ISBN nettoyé + Auteur  
  + contrôle sur la date
* Si échec, conversion de l’ISBN en entrée : ISBN10 en ISBN13 ou ISBN13 en ISBN10  
  + mêmes contrôles
* Si échec, on refait les mêmes recherches, mais dans toute la notice (critère de recherche SRU bib.anywhere)

Si la notice initiale contenait des métadonnées Titre ou Auteur, et que l’alignement sur ISBN a eu un échec sur le contrôle des métadonnées des notices trouvées (titre non conforme), un message « Problème » est ajouté en colonne Méthode d’alignement.

### Alignement par n° commercial (CD-DVD)

Numéro commercial : 071$b (source) + 071$a (identifiant interne à la source)

Recherche du numéro commercial dans le critère bib.comref :

* Si le n° commercial a plusieurs mots :
  + Le dernier mot est reconnu comme identifiant
  + Ceux qui le précèdent sont la source  
    Construction d’une requête : bib.anywhere all <source> and bib.comref all <identifiant>
* S’il y a un seul mot :   
  Requête bib.comref all <identifiant>

+ Contrôles

* Contrôle sur la 071$a de la notice BnF : si le numéro commercial en entrée est présent dans la 071$a de la notice BnF, ou si la notice BnF contient le numéro commercial initial
* + contrôle sur titre, volumaison et date

Le Sudoc ne propose pas de web service sur ce critère.

### Alignement par ISSN (périodiques)

* Recherche de l’ISSN dans le critère de recherche SRU bib.issn  
  + contrôle sur le type de notice pour chaque notice trouvée
* Si échec : recherche dans le Sudoc (web service issn2ppn)

### Alignement par mots (Titre-Auteur-Date-Lieu de publication)

Titre nettoyé (suppression des accents et ponctuations, tout passé en minuscules) + conservation uniquement des mots des plus de 1 lettre

Cas particuliers :

* Périodiques : Recherche sur Titre + Auteur + Date + Lieu de publication  
  Contrôle sur le titre  
  Contrôle sur la date  
  Si aucune réponse 🡪 on modifie la date à -3 ans et +3 ans
* Cartes : Recherche sur Titre + Auteur + Date + Echelle
* Partitions : Recherche sur Titre + complément de titre + Auteur + Date  
  Contrôle sur les sous-zones de titre principal ou titre d’ensemble titre  
  Contrôle sur les sous-zones de titre principal ou de titre de partie pour le complément de titre

Le Sudoc ne propose pas de web service sur ces critères. Bibliostratus lance donc une « recherche avancée » dans l’interface web et navigue dans les pages de résultats HTML. Cette fonction peut être chronophage : c’est pourquoi elle peut être désactivée (case à décocher) dans le formulaire de recherche.

### Mécanismes de contrôle

#### Sur l’ISBN

Récupération et nettoyage de la racine de l’ISBN (9 premiers chiffres d’un ISBN10, ou 4e-12e chiffres d’un ISBN13) du fichier en entrée

Recherche de l’ISBN dans la notice BnF (010$a, première occurrence uniquement) et nettoyage de sa racine.

Comparaison des 2 valeurs

#### Sur le titre

Le logiciel reprend d’abord la chaîne de caractères Titre en entrée et la normalise :

* Suppression des ponctuations et des espaces
* Suppression des diacritiques
* Passage de toutes les lettres en minuscules

Il compare la chaîne de caractères obtenue au titre de la notice BnF, cherchée successivement en :

* 200$a (titre)
* Si échec, successivement : 200$e (complément de titre), 200$i (titre de partie), 750$a (autre forme de titre), 753$a (autre forme de titre de périodique), 500$a (titre uniforme), 500$e (titre uniforme, complément), 503$a, 503$e (titre de forme), 540$a, 540$e (titre ajouté par le catalogueur), 410$a (collection), 225$a (collection), 461$t (titre d’ensemble), 464$t (titre de partie)
* Si échec, il fait la comparaison sur la moitié de la longueur du titre

Pour les partitions, le « titre de partie » est contrôlé dans les zones : 464$t, 200$a+200$e, 225$e

#### Sur la date

Récupération et nettoyage de la date du fichier en entrée (on ne conserve que les chiffres)

Récupération de la date de la notice BnF :

* 4 premiers caractères de la zone 100$a -> on prend aussi les années n-1 et n+1
* Zone 210$d : on ne garde que les chiffres

Si la date en entrée est présente dans les dates récupérées de la notice BnF, le contrôle est valide.

#### Sur le numéro de tome/volume

Tous les chiffres romains sont passés en chiffres arabes pour faciliter les comparaisons.

Récupération des chiffres présents dans les zones :

* 200$h
* 200$u
* 461$v
* (si ces zones n’existent pas, récupération des chiffres en 200$a)

Si le numéro de tome en entrée est présent dans un des numéros trouvés dans la notice BnF, le contrôle est valide.

## Fichier en entrée

Fichier tabulé, encodé en UTF-8, dont les colonnes correspondent à celles de l’option choisie (TEX, DVD, AUD, PER, CAR, PAR)

## Fichiers en sortie

Le fichier renvoie :

* Un ou plusieurs fichiers donnant le résultat des alignements (selon l’option 1 fichier / plusieurs fichiers choisie dans le formulaire)
* Un fichier « statistiques » qui renvoie global de notices pour lequel 1 ARK a été trouvé ; ou 2 ARK ; ou 3 ARK, etc.  
  Ce fichier contient également (si besoin) la liste des problèmes rencontrés : indisponibilité d’un web service pendant une certaine durée, ou URL renvoyant ponctuellement un message d’erreur

### Les fichiers de résultats

Ces fichiers contiennent systématiquement les colonnes suivantes :

* Le numéro de notice en entrée
* Le nombre d’identifiants trouvés
* La liste des identifiants trouvés (ARK ou PPN, séparés par une virgule)
* La méthode qui a permis de trouvé le(s) identifiant(s)
* Toutes les métadonnées fournies en entrée
* Si la case « Métadonnées sommaires » a été cochée dans le formulaire : les métadonnées BnF de l’ARK ou des ARK trouvés :
  + Titre = 200$a + 200$e
  + Nom du premier auteur = 700$a ou 710$a
  + Prénom du premier auteur = 700$b ou 710$b
  + Tous auteurs = 200$f
  + Date = 210$d

# Module central (blanc) de Bibliostratus : alignements – notices d’autorité

Ce module permet d’aligner des notices d’autorité avec les autorités BnF – uniquement des personnes physiques et organisations.

Deux types de fichier en entrée sont possibles :

* Soit on a exporté un fichier d’autorités : les métadonnées servant à l’alignement sont donc les points d’accès (nom + dates)
* Soit on a exporté un ensemble de notices bibliographiques : le logiciel trouvera d’abord le document, pour remonter ensuite à l’auteur

Ce module a été beaucoup moins développé que le module d’alignement sur les données bibliographiques.

## Processus d’alignement

Comme pour les notices bibliographiques : alignement d’abord sur les n° internes BnF (ARK ou FBRNF/PPN).

À défaut (si absents ou aucun résultat trouvé), utilisation de la colonne ISNI

À défaut (si ISNI absent ou aucun résultat trouvé), utilisation du point d’accès (combinaison Nom – Prénom – Date de début)

* S’il n’y a pas de date de début mais une date de fin, l’alignement se fait sur :
  + point d’accès contient l’expression Nom prénom
  + + point d’accès contient date de fin
  + + contrôle : date de fin de la notice trouvée = date de fin fournie en entrée

À défaut : recherche du point d’accès dans la base [isni.org](http://isni.org/)

Toutes les colonnes indiquées dans le formulaire doivent être présentes, même si elles ne sont jamais renseignées.

### Alignement sur ARK

Le contenu de la colonne ARK est nettoyé : seuls les caractères qui suivent la mention ark:/12148/+9 caractères sont conservés, le reste est nettoyé.

Si la notice à laquelle correspond l’ARK BnF a été fusionnée entre temps, le nouvel ARK est renvoyé pour l’alignement.

### Alignement sur FRBNF ou PPN

Le tableau est censé contenir une seule valeur. S’il y en a plusieurs, seule la première est prise en compte (séparateurs : ponctuation ou espace). Soit la valeur commence par FRBNF ou FRBN et c’est un alignement par FRBNF ; soit la valeur commence par PPN et c’est un alignement sur IdRef.

Les autres valeurs sont ignorées.

### Alignement sur ISNI

L’ISNI est une valeur sur 16 chiffres, préfixée ou non « isni.org ». Tout autre valeur est ignorée.

## Fichiers en sortie

Cf. la description des fichiers en sortie pour les alignements bibliographiques

# Modules périphériques de Bibliostratus : fonctionnalités facilitatrices pour l’usager

## Module (bleu) de conversion de fichier de notices en fichiers tabulés

### Extraction de notices bibliographiques - Principes

Chacun peut directement le module d’alignement, en alimentant chaque colonne selon les sources d’information qu’il estime pertinentes (en fonction de ce qu’il connaît de ses données et de ses objectifs).

Mais pour faciliter cet alignement, le logiciel propose un module qui, à partir d’un fichier exporté d’un catalogue au format Unimarc (iso2709 ou XML), propose des tableaux à utiliser dans le module d’alignements

Pour chaque notice, extraction

* Du type de notice (zone codée)
* Du type de document (zone codée)
* De différentes métadonnées définies ci-dessous :
  + Numéro FRBNF
  + Numéro ARK BnF
  + Numéro ISBN
  + Numéro EAN
  + Numéro ISSN
  + Numéro commercial éditeur (documents sonores et vidéos)
  + Titre
  + Auteur
  + Éditeur
  + Lieu de publication
  + Date de publication
  + Titre de partie
  + Échelle

Puis, selon le type de notice/type de document, certaines seulement de ces métadonnées seront conservées dans le fichier en sortie, pour être utilisés comme critères d’alignements

### Extraction de notices bibliographiques - Zones utilisées pour générer chaque élément d’information

La description du contenu de chaque zone peut être trouvée notamment sur le site de l’Abes : <http://documentation.abes.fr/>

#### Numéro FRBNF

035$a (uniquement s’il contient les lettres "frbn")

#### Numéro ARK BnF

033$a (uniquement si contient "ark:/12148/")

#### Numéro ISBN

010$a

#### Numéro EAN

073$a

#### Numéro ISSN

011$a

#### Numéro commercial éditeur (documents sonores et vidéos)

071$b + 071$a

#### Titre

200$a + 200$e

La notion de titre clé est définie en parallèle, avec 530$a, ou à défaut 200$a+200$e

#### Auteur

700$a + 700$b + 710$a + 710$b + 701$a + 701$b + 711$a + 711$b + 702$a + 702$b + 712$a + 712$b

Si toutes ces zones sont vides, l’auteur est récupéré tel que transcrit en 200$f

Les accents et signes de ponctuation sont nettoyés ; les mots sont passés en minuscules, leurs diacritiques (accents, cédilles, etc.) supprimés, et ils sont ensuite dédoublonnés

#### Editeur

210$c

#### Lieu de publication

210$a

#### Date de publication

Zone codée 100$a pos.9-13

Si celle-ci n’est pas renseignée : zone 210$d ou à défaut zones 219$d+219$i+219$p

#### Numéro de tome/volume

200$h, ou à défaut 461$v

### Extraction de notices bibliographiques - Zones exportées dans les fichiers en sortie

#### Monographies – texte imprimé

FRBNF

ARK

ISBN

EAN

Titre

Auteurs

Date de publication

Numéro de tome

Editeur

#### Monographies – son, vidéo

FRBNF

ARK

EAN

ID commercial audio

Titre

Auteurs

Date de publication

Editeur

#### Périodiques

FRBNF

ARK

ISSN

Titre clé, ou à défaut Titre

Auteurs

Date de publication

Lieu de publication

#### Autres types de notice-type de document

FRBNF

ARK

EAN

Titre

Auteurs

Date de publication

### Extraction de notices d’autorité – Principes

Les principes sont les mêmes que pour les notices bibliographiques : on met en entrée un fichier Unimarc de notices d’autorité, et le programme répartit ces notices par types (personnes physiques, organisations, mots-matières, oeuvres)

### Extraction de notices d’autorité - Zones utilisées pour générer chaque élément d’information

#### ARK

033$a

#### FRBNF

035$a

#### ISNI

010$a

#### Firstname

200$b

Ou à défaut (dans le cas des ORG) : 210$b

#### Lastname

200$a

Ou à défaut (dans le cas des ORG) : 210$a

#### Firstdate

103$a

Si non renseigné 🡪 200$f

* avant le "–" s’il y en a un
* sinon toute la zone

#### Lastdate

103$b

Si non renseigné 🡪 200$f :

* après le tiret uniquement
* sinon, aucune valeur récupérée

## Module (rouge) d’export de notices BnF

A partir d’un fichier donnant une liste d’ARK (un ARK par ligne), ce module permet d’extraire des notices Bnf en interrogeant le SRU de la BnF.

La liste des ARK peut contenir des ARK de notices bibliographiques, ou des ARK de notices BnF (mais pas mélanger les 2).

### Option 1 colonne / 2 colonnes

### Option « Données d’autorité liées »

Si l’utilisateur met en entrée une liste d’ARK de notices bibliographiques, et demande à récupérer aussi le fichier de notices d’autorité liées, le programme ouvre chaque notice bibliographique et regarde les zones suivantes :

100, 141, 143, 144, 145, 600, 603, 606, 607, 609, 610, 616, 617, 700, 702, 703, 709, 710, 712, 713, 719, 731

Il identifie le $3 (qui fournit l’identifiant de la notice d’autorité) et va chercher la notice correspondante pour l’agréger dans le fichier d’autorités en sortie.

Une même autorité n’est exportée qu’une seule fois.

### Option iso2709 / XML

Possibilité que les fichiers en sortie soient en iso2709 (encodés en UTF-8) ou en XML (encodés en UTF-8 aussi)

### Option Unimarc / Intermarc

Possibilité de choisir le format MARC en sortie.

# Préférences

Depuis la version 1.26, il existe un fichier preferences.json (dans le dossier main/files) qui permet d’enregistrer plusieurs paramètres entre deux sessions.

Ce fichier peut être édité via le menu principal



Il permet de personnaliser les paramètres suivants :

* un proxy réseau http et https, pour que Bibliostratus puisse l’utiliser et accéder à internet en cas de réseau institutionnel bridé
* pour le module bleu (marc > tableaux), on peut indiquer que le format en entrée des fichiers est du Marc21 et non de l’Unimarc. Ce seront alors les zones de titre, ISBN, Auteur, etc. spécifiques au Marc qui seront récupérées lors de l’extraction des métadonnées pour générer les tableurs.
* une option pour activer l’horodatage des alignements : si on constate un ralentissement dans les alignements dans le cas de gros fichiers, activer cette fonction permet d’obtenir pour chaque ligne en entrée une information en sortie sur l’heure (et minute et seconde) exacte de l’alignement, pour pouvoir vérifier si Bibliostratus ralentit progressivement dans le cas de gros fichiers à traiter
* une option pour déclarer (dans un fichier à part) une liste de mots vides, à ne pas prendre en compte lors d’alignements. Si l’un de ces mots est présent dans la zone de titre du document à aligné, il n’est pas utilisé lors des alignements par Titre-Auteur-Date

En cas d’erreur de saisie, on peut rétablir les valeurs par défaut du logiciel

1. Chaque test ne s’effectue que si l’information existe bien pour le type de document traité. [↑](#footnote-ref-1)