



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Научно-технический перевод
и профессиональная коммуникация»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
по французскому языку
для студентов специальности 111400

«Водные биоресурсы и аквакультура»

Авторы
Максимец С.В.
Хорсуненко К.И.

Ростов-на-Дону, 2014





Аннотация

Данное учебное пособие предназначено для студентов специальности 111400 «Водные биоресурсы и аквакультура», изучающих французский язык, а также для студентов, получающих дополнительное образование в сфере профессиональных коммуникаций.

Цель пособия – познакомить студентов с базовой профессиональной терминологией, закрепить навыки чтения и перевода, развить навыки реферирования и аннотирования специальных текстов на французском языке. Текстовый материал пособия аутентичен, подобран по тематическому признаку и по степени сложности.

Авторы

Максимец С.В., преподаватель
Хорсуненко К.И., преподаватель





Оглавление

Введение	4
Методические рекомендации	5
Часть 1. Тексты для аудиторной работы.	6
Text 1. Génie piscicole.....	6
Text 2. Alimentation en eau (1e partie)	8
Text 3. Alimentation en eau (2e partie)	10
Text 4. Évacuation de l'eau	12
Text 5. Conception des étangs et bassins	15
Text 6. Les terrassements: cuvette de l'étang et digues.....	18
Text 7. Les annexes de l'étang (1e partie)	21
Text 8. Les annexes de l'étang (2e partie)	23
Text 9. Impacts d'un étang sur l'hydrosystème aval	26
Text 10. Mise en place de la biocénose dans les étangs.....	28
Список заданий для работы с текстом	31
Часть 2. Тексты для самостоятельной работы.	33
Text 1. Paramètres de qualité de l'eau et gestion	33
Text 2. Les indicateurs de la productivité des étangs	35
Text 3. La végétation	38
Text 4. Le plancton animal : zooplancton.....	41
Приложение 1. Методическая справка	44
Литература	51



ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое пособие предназначено для пополнения словарного запаса профессиональной лексикой на французском языке, а также для развития у студентов навыков письменного перевода с французского языка на русский, анализа содержания и преобразования текстов, а также смыслового свертывания информации. Пособие составлено с использованием аутентичных текстов по тематике специальности «Водные биоресурсы и аквакультуры», взятых из книги «Memento de pisciculture d'étang» авторов Olivier Schlumberger и Patrick Girard.



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Учебное пособие разделено на три части. В первой представлены тексты для аудиторной работы, во второй – тексты для самостоятельной работы, третья часть содержит теоретическую и практическую информацию по аннотированию и реферированию текстов.

К каждому тексту первой части пособия прилагаются список лексических единиц и ряд заданий. Лексика дается для того, чтобы обратить внимание студентов на ключевые и наиболее сложные слова текста. Задания составлены для отработки новых слов и выражений, а также для более детального понимания содержания текста.

Вопросы, которые представлены в конце первой части пособия, направлены на работу с текстом для составления аннотаций и реферирования текстового материала. Преподаватель имеет возможность выбрать из предложенного списка те вопросы, которые более всего подходят для данного текста.

Для проверки усвоенных навыков студентам предлагаются тексты из второй части пособия для самостоятельной работы над составлением реферата и/или аннотации.

В приложении 1 студенты найдут краткую информацию о порядке, правилах и рекомендации аннотирования и резюмирования технических текстов на французском языке, а также лексику и речевые клише с переводом на русский язык для практической отработки навыка анализа и пересказа текста.



ЧАСТЬ 1. ТЕКСТЫ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ.

Text 1. Génie piscicole.

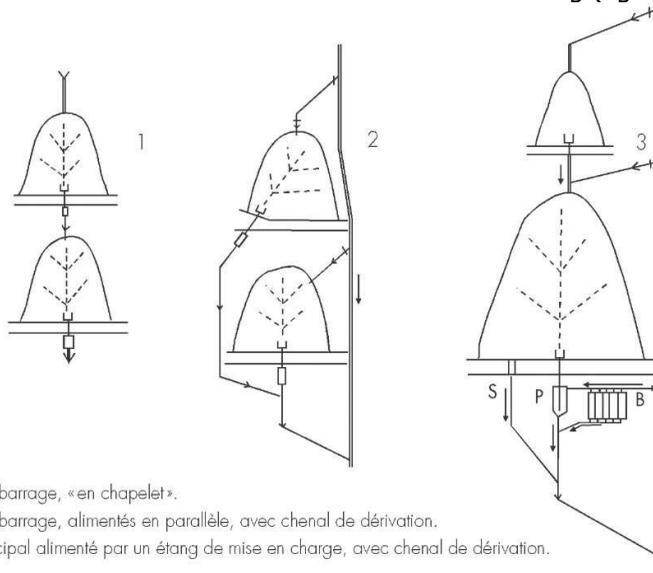
De la conception de l'étang et de ses annexes (systèmes de vidanges, pêche, bassins-gardoirs) dépend la plus ou moins grande facilité avec laquelle les différentes opérations de récupération du poisson et de tri pourront être effectuées. Une donnée est fondamentale : le pisciculteur doit pouvoir maîtriser aussi bien l'eau que le poisson.

Cela nécessite la mise en place d'aménagements spécifiques pour un usage piscicole :

- autant que possible, un moyen de moduler les entrées d'eau suivant les besoins,
- un dispositif de vidange, qui donne la possibilité de régler le niveau et d'assécher totalement le plan d'eau,
- un système de reprise du poisson, permettant aux opérations de pêche de se faire dans de bonnes conditions, tant pour le poisson que pour le pisciculteur.

Situation de l'étang par rapport au cours d'eau.

La topographie conditionne la méthode de création de l'étang (fig. 1):



1 : étangs de barrage, «en chapelet».

2 : étangs de barrage, alimentés en parallèle, avec chenal de dérivation.

3 : étang principal alimenté par un étang de mise en charge, avec chenal de dérivation.

S : surverse.

Fig. 1 - Position des étangs par rapport aux cours d'eau.



- L'implantation d'un étang barrant un thalweg n'est plus autorisée. Un étang ne peut être créé qu'à côté d'un cours d'eau, alimenté par une dérivation du cours d'eau. La prise d'eau en béton est équipée d'une grille et d'un dispositif régulant le passage de l'eau. Si le site le permet, il est possible d'établir à l'amont de cet étang d'élevage un bassin de mise en charge (voir fig. 1). Cela permet :

- la rétention des sédiments qui n'aboutissent plus dans l'étang principal,
- la constitution d'un stock d'eau,
- l'assec de l'étang de pisciculture, qui peut ensuite être remis en eau partiellement mais très rapidement.

- En terrain plat, l'étang est partiellement excavé, la terre extraite est utilisée pour les digues périphériques.

Vocabulaire:

génie (m)	инженерное дело
piscicole	рыбоводческий
étang (m)	пруд; водоём
annexe (f)	пристройка
vidange (f)	водоспуск; водослив
pêche (f)	место рыбной ловли
récupération (f)	возвращение; восстановление
tri (m)	селекция

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Рыбный промысел, система слива воды, селекция рыбы, рыбовод, осваивать, особенная планировка, устройство, система возврата рыбы, установка, решетка.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce que les annexes de l'étang comprennent?
2. Qu'est-ce que doit le pisciculteur pouvoir faire?
3. Quels sont les aménagements spécifiques pour un usage piscicole?
4. Qu'est-ce que l'établissement d'un bassin de mise en charge permet?



Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Cela nécessite la mise en place d'aménagements spécifiques pour un usage piscicole.
2. Un système de reprise du poisson, permettant aux opérations de pêche de se faire dans de bonnes conditions, tant pour le poisson que pour le pisciculteur.
3. La prise d'eau en béton est équipée d'une grille et d'un dispositif régulant le passage de l'eau.

Text 2. Alimentation en eau (1e partie)

Avant de créer un plan d'eau, il faut répondre à quelques questions préalables

- d'ou vient l'eau ?
- les quantités disponibles sont-elles suffisantes ? (critères quantitatifs)
- que vaut cette eau pour le poisson ? (critères qualitatifs)

Origine

L'eau peut avoir différentes origines:

- le ruissellement direct sur le bassin versant. Dans ce cas, l'alimentation en eau dépend de la pluviométrie. Il y a des risques d'entraînement de pesticides et d'engrais non maîtrisables en zones de cultures ; de son côté, un environnement forestier est peu favorable (eau acidifiée par l'humus et les tannins). Un environnement de pâturages est idéal ;

- avec une source, il faut s'inquiéter du débit et de sa stabilité, ainsi que de la teneur en gaz dissous (oxygène, azote, gaz carbonique). La température, toujours basse, peut être un handicap ;

- un cours d'eau débouchant directement dans un étang ne permet pas la maîtrise du débit entrant. Gros risques en cas de crues, et apports importants de sédiments.

Conformément à la réglementation actuelle, un étang ne peut être alimenté que par dérivation à partir d'un cours d'eau. La prise d'eau doit permettre d'évaluer le débit détourné.

Quantités

Le débit disponible doit permettre de maintenir le niveau d'eau en compensant les pertes par infiltration et par évaporation. Le



renouvellement de la masse d'eau, dans le cas d'un étang traversé par le cours d'eau, ne devrait pas être inférieur à 1 mois pour permettre aux apports de fertilisants d'être efficaces.

Il faut disposer au minimum d'un débit de 3 à 5 l/s/ha ; en effet, par fortes chaleurs, l'évaporation à elle seule peut atteindre 2 l/s/ha. On estime que l'évaporation est d'environ 600 mm/an dans le nord de la France, 1 500 mm/an dans le sud. La quantité d'eau perdue par évaporation sera plus importante si l'étang est riche en macrophytes (roseaux, potamots ou autres herbiers à fleur d'eau).

Vocabulaire:

alimentation (f)	питание, снабжение
préalable	предварительный
ruissellement (m)	стекание, сток
pluviométrie (f)	плювиометрия, измерение осадков
entraînement (m)	вовлечение, приведение в движение
engrais (m)	удобрение
acidifié	окисленный
pâturage (m)	пастбище

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Снабжение водой, предварительные вопросы, количественные критерии, прямое стекание, окружение пастбищем, течение воды, большие риски в случае паводка, важный вклад осадков.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce qu'il faut faire avant de créer un plan d'eau?
2. Quelles origines peut l'eau avoir?
3. Qu'est-ce qui se passe dans le cas de ruissellement?
4. Qu'est-ce que doit le débit disponible permettre?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Dans ce cas, l'alimentation en eau dépend de *la pluviométrie*.
2. *Avec une source*, il faut *s'inquiéter* du débit et de sa stabilité, ainsi que de la teneur en gaz dissous
3. *Le renouvellement de la masse d'eau*, dans le cas d'un étang traversé par *le cours d'eau*, ne devrait pas être inférieur à 1 mois pour *permettre* aux apports de fertilisants d'être efficaces.



Text 3. Alimentation en eau (2e partie)

Qualité

Il est indispensable de vérifier à l'amont la présence, ou non, d'installations ayant des rejets potentiellement défavorables: industrie, élevage intensif, autre pisciculture, station d'épuration.

Les analyses chimiques ne donnent que des indications ponctuelles : il faut en réaliser plusieurs à quelques mois d'intervalle et dans des conditions différentes (débit, saison). Si l'eau est prélevée dans un ruisseau ou une rivière, ces analyses peuvent éventuellement être complétées par une appréciation globale du milieu biologique : estimation de la capacité biogénique du cours d'eau s'il est peu anthropisé ou détermination de son indice biotique.

Dispositifs

Les installations de prise d'eau doivent être positionnées à contre-courant pour éviter l'accumulation de déchets variés (feuilles mortes, branches) contre le dispositif. Des grilles empêchent le poisson de fuir l'étang par l'amont, ou d'y pénétrer. L'implantation d'un lit filtrant en gravier dans le chenal d'amenée d'eau représente une autre solution. Un tel dispositif empêche l'entrée de poissons indésirables (alevins de perche-soleil, de poisson-chat) et retient les sédiments.

- vanne-pelle, précédée de grilles, et coulissant dans des rainures en tête de chenal d'amenée.

- prise d'eau à grille noyée; elle permet une alimentation continue, avec des risques de colmatage réduits. La grille est placée horizontalement dans la lame d'eau, recouverte d'au moins 10 cm. La grille porte des perforations adaptées à la taille des poissons indésirables dans l'étang.

Elle repose latéralement sur des consoles ; elle est complétée à l'amont par une cloison verticale fixée sur le fond et, à l'aval par une paroi dépassant le niveau maximal de l'eau dans le chenal. La grille est maintenue submergée à mi-hauteur de la lame d'eau par l'installation d'un barrage sur le bief d'amenée. Ce barrage a un seuil dont le niveau est au-dessus de celui de la grille horizontale. À titre indicatif, une grille de 1 m² permet d'avoir un débit d'environ 1 m³/min.

- dégrilleur autonettoyant, sur dérivation avec barrage-seuil, d'usage classique en salmoniculture.



Les prises d'eau individuelles des bassins-gardoirs et de la pêcherie extérieure sur le canal d'alimentation peuvent être très simplifiées (plaque de tôle coulissant dans des rainures...).

Pour des bassins, l'adduction d'eau se fait par des buses débouchant au-dessus du niveau de l'eau, droites ou coudées vers le haut. Cette dernière solution permet une bonne aération de l'eau et empêche la fuite du poisson.

Dans le cas d'une arrivée droite, l'installation sous la chute d'eau d'une tôle perforée ou d'un grillage fin aura les mêmes effets.

Dans le but d'éviter la formation d'obstructions difficilement accessibles, le système d'amenée d'eau consistera autant que possible en un chenal à ciel ouvert et non en une conduite.

Vocabulaire:

indispensable	необходимый
épuration (f)	очистка
ruisseau (m)	ручей
appréciation (f)	оценка, определение
indice (m)	знак, индекс
contre-courant (m)	встречное течение, противоток
déchets (pl)	отбросы, остатки
chenal (m)	желоб, русло

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

На верхней части склона, потенциально неблагоприятные, станция очистки, точные указания, всесторонняя оценка биологической среды, избежать сбора отходов.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce qu'il est indispensable de faire à l'amont?
2. Que donnent les analyses chimiques?
3. Qu'est-ce qui se passe si l'eau est prélevée dans un ruisseau ou une rivière?
4. Comment doivent être positionnées les installations de prise d'eau?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Il faut en réaliser plusieurs à quelques mois d'intervalle et dans des conditions différentes.



2. Ce barrage a un seuil dont le niveau est au-dessus de celui de la grille horizontale.
3. Les prises d'eau individuelles des bassins-gardoirs et de la pêcherie extérieure sur le canal d'alimentation peuvent être très simplifiées.

Text 4. Évacuation de l'eau

La vidange des pièces d'eau (étangs ou bassins) doit pouvoir être faite de façon totale. À l'amont du moine se trouve une zone surcreusée de 20 à 30 cm par rapport au niveau de l'étang: la «poêle», qui fait office de pêcherie intérieure.

Diamètre de la buse :

- 20 à 30 cm peuvent suffire dans le cas où le poisson est récupéré à l'intérieur de l'étang,
- 30 à 50 cm peuvent suffire lorsque la pêcherie est à l'arrière de la digue ; les poissons doivent pouvoir passer sans problème.

La buse s'ouvre entre 30 et 40 cm plus bas que le fond de l'étang, 10 cm plus bas que la «poêle», pour permettre une mise en assec complète.

Trois systèmes existent :

- le moine,
- la vanne,
- le moine à vanne (ou moine noyé), combinaison des deux précédents.

Ils peuvent être complétés à l'aval par un deuxième lit filtrant à gravier, évitant totalement la fuite de poissons vers l'aval, et retenant les sédiments.

Le moine

C'est le système le plus classique. Il permet de régler aussi bien le niveau de remplissage que le débit d'évacuation. La meilleure conception est le type Herrguth: la grille précède deux rangées de planchettes dont la disposition assure l'évacuation de l'eau du fond de l'étang (eau la moins oxygénée) (voir fig. 2). La largeur du moine et sa profondeur en arrière des planches sont normalement égales à deux fois le diamètre de la buse d'évacuation.



Водные биоресурсы и аквакультура

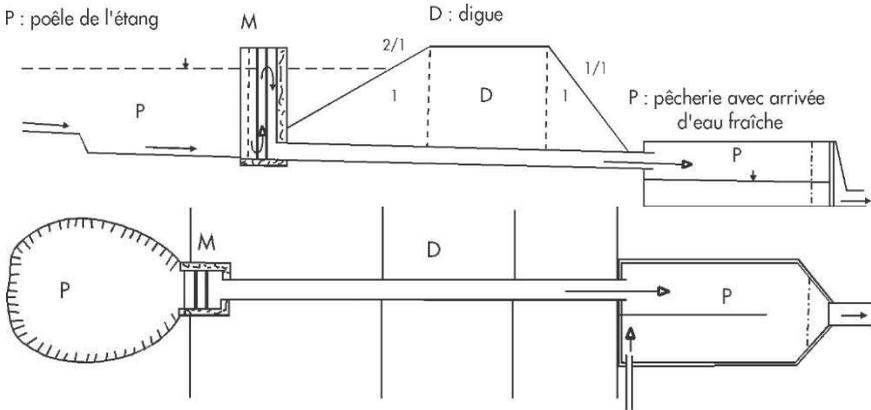


Fig. 2 – Système de vidange

La vanne

C'est un dispositif couramment utilisé lorsque la profondeur est importante (plus de 3-4 m) et qu'un moine atteindrait des dimensions et un coût élevés. Ce système présente des inconvénients :

- risque de blocage du système par défaut de maintenance. De brèves chasses d'eau en cours de saison évitent les accumulations de matériaux pouvant gêner les mouvements de la vanne ;
- surtout, ce dispositif ne permet pas de maintenir l'eau à un niveau donné. En cours de vidange, cela oblige à suivre régulièrement l'écoulement de l'eau qui ne doit être ni trop rapide ni trop lent pour que la pêche puisse se faire au moment prévu;
- en l'absence de grille à l'amont, les gros poissons sont souvent abîmés lorsqu'ils passent par la vanne partiellement ouverte (cas fréquent, pour réduire le courant dans la pêcherie derrière la digue).

Le moine à vanne

On combine ici les deux systèmes précédents. Un moine submergé est équipé d'une vanne devant l'entrée de la buse (une vanne placée à l'aval de la buse est également envisageable). Des grilles amovibles empêchent le passage du poisson par-dessus le moine.

Pour la vidange, on ouvre d'abord la vanne. Le niveau de l'eau s'abaisse jusqu'au niveau de la planchette supérieure du moine ; la fin



de la vidange s'effectue en retirant progressivement les planchettes (voir fig. 3), la vanne restant ouverte en grand pour ne pas abîmer le poisson.

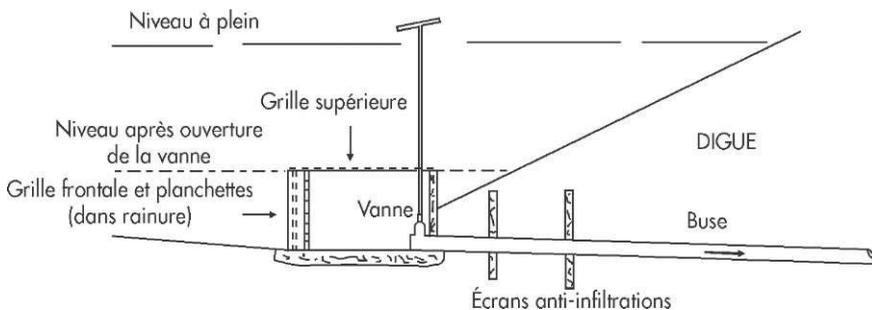


Fig. 3 - Moine à vanne. Schéma de l'installation.

Vocabulaire:

moine (m)	тупик
niveau (m)	уровень
buse (f)	вентиляционная труба
digue (f)	плотина, запруда; дамба
aval (m)	низовье, нижнее течение (реки)
planchette (f)	дощечка, планка, пластинка
écoulement (m)	сток, стекание; вытекание
amovible	сменяемый; заменяемый

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Диаметр вентиляционной трубы, внутри водоема, может быть достаточным, за плотиной, сочетание двух предыдущих, гравий, поток рыбы к низовью реки, уровень наполнения, при отсутствии решетки.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce que se trouve à l'amont du moine?
2. Comment est-ce que la buse s'ouvre?
3. Quelles sont la largeur du moine et sa profondeur en arrière des planches?
4. Qu'est-ce que c'est que le moine à vanne?



Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. La vidange des pièces d'eau doit pouvoir être faite de façon totale.
2. Ils peuvent être complétés à l'aval par un deuxième lit filtrant à gravier, évitant totalemnt la fuite de poissons vers l'aval, et retenant les sédiments.
3. Des grilles amovibles empêchent le passage du poisson par-dessus le moine.

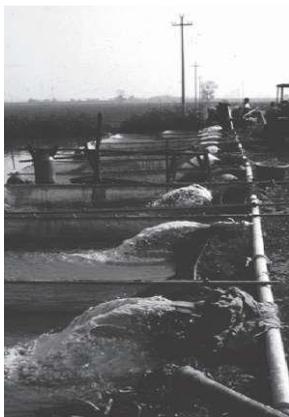
Text 5. Conception des étangs et bassins

Étangs de grossissement

Leur forme est indifférente mais ne doit pas gêner la vidange. Profondeur : plus de 1,50 m devant le moine. Pente du fond: de 0,5 à 1 %. Des chenaux de drainage disposés en «arête de poisson» aboutissent au moine ; leur pente est supérieure à celle du fond de l'étang et leur largeur supérieure à 1 m pour éviter leur comblement trop rapide. Toutefois, une forme régulière des berges mais aussi du fond permettront le passage d'un filet (senne). C'est un point important à considérer au moment où la méthode de pêche en continu au cours de la saison prend un relief particulier.

Bassins de stockage

Ils permettent de conserver avant commercialisation ou réempoissonnement pour un grossissement ultérieur quelques tonnes de poissons. Forme rectangulaire, allongée. Largeur : de 5 à 20 m. Cela facilite le passage d'un filet, la surveillance et la circulation d'eau de renouvellement. Surface unitaire : de 300 à 1500-2000 m². Profondeur : environ 1 m. Dans une exploitation piscicole, la surface des bassins de stockage est égale souvent à 1 % de la surface des étangs de production.



Систèmes de stockage en cages mobiles disposées en bordure d'un bassin, avec arrivée d'eau fraîche.

Bassins frayères et bassins d'alevinage

Bassins frayères: ces bassins de petite surface servent à la reproduction contrôlée de certaines espèces, carpe et brochet essentiellement. La ponte a lieu sur les graminées semées sur le «plateau» central, entouré d'un fossé de vidange.

Surface unitaire : quelques centaines de mètres carrés au plus.

Bassins d'alevinage : ils servent au démarrage des alevins issus d'écloserie pendant une période de 3-5 semaines. Forme rectangulaire. Leur largeur et leur superficie unitaire doivent faciliter la surveillance du poisson et de l'eau.

Surface : entre 200 et 2000 m². Profondeur : environ 1 m. Pente générale du fond: 1 % ou plus pour faciliter la reprise des alevins dans une pêcherie extérieure.



Frayère Dubisch (10 x 10 m, profondeur max. 1 m), Camargue. Le plateau central est entouré sur trois côtés par un fossé aboutissant au point de vidange.



Mise au point pour la reproduction contrôlée de la carpe, elle convient aussi pour la reproduction du brochet. Un usage comme bassin d'alevinage est également possible.

Orientation des bassins

Dans la mesure où le site le permet, il est intéressant d'orienter les bassins d'alevinage de façon que leur grand axe soit orienté E-W. L'une des longueurs est ainsi bien exposée face au sud et accélère le réchauffement de l'eau. Inversement, le refroidissement, par vent du nord, sera réduit, le trajet de l'air sur le bassin étant plus faible.

Les accès

Lors de la conception d'un étang, et encore plus s'il s'agit d'un ensemble de pièces d'eau, il est impératif de prévoir des accès pour véhicules à tous les points importants (chargement près des pêcheries et zones de stockage, prise d'eau) ainsi que des espaces pour manœuvres et dégagement.

Gestion du volume d'eau: interconnexion des étangs

Lorsque des pièces d'eau sont à proximité les unes des autres, leur interconnexion grâce à une pompe (fixe ou mobile) permet de gérer l'eau d'un point de vue quantitatif. Lors des vidanges, l'eau est renvoyée vers l'un ou l'autre des étangs qui devront avoir des revanches (rebords) de digues plus importantes. Cela permet une économie d'eau : le renouvellement annuel ne représente que les pertes par évaporation et infiltration.

En contrepartie, ce système peut faciliter la dissémination de parasites ou de maladies à l'ensemble du périmètre.

Vocabulaire:

grossissement (m)	рост; масштаб увеличения
gêner	мешать, беспокоить
drainage (m)	дренаж, осушение, слив
aboutir	оканчиваться, примыкать к
frayère (f)	нерестилище, место метания икры
alevinage (m)	разведение рыбы; запуск мальков
graminée (f)	злак, злаковое [растение]
axe (m)	ось



Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Не должна мешать сливу воды, хранение, наклон, берег канала, прямоугольная форма, наблюдение, циркуляция, некоторые виды рыб, запуск мальков.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Quelle forme ont les bassins de stockage?
2. À quoi est égale la surface des bassins de stockage?
3. À quoi servent les bassins frayères de petite surface?
4. Quelle est la profondeur de bassin frayère?

Задать вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. C'est un point important à considérer au moment où la méthode de pêche en continu au cours de la saison prend un relief particulier.
2. La ponte a lieu sur les graminées semées sur le «plateau» central, entouré d'un fossé de vidange.
3. L'une des longueurs est ainsi bien exposée face au sud et accélère le réchauffement de l'eau.

Text 6. Les terrassements: cuvette de l'étang et digues

À l'emplacement prévu pour l'étang, le sous-sol doit être aussi homogène que possible sous peine de nécessiter la mise en œuvre de méthodes d'étanchéification coûteuses. La qualité du sous-sol est vérifiée par une série de trous à la tarière, pelle ou pelleteuse, jusqu'à la cote du fond. Les terrains trop caillouteux ne conviennent pas (trop perméables), ni les secteurs tourbeux (humides en permanence, l'assec n'est pas possible, l'eau souvent acide et l'accès souvent difficile pour les engins de terrassement). Le fond de l'étang ne doit pas atteindre le plafond (la surface) de la nappe phréatique, ce qui interdirait toute possibilité d'assec.

Les travaux débutent par le décapage de la terre végétale sur toute la surface prévue pour l'assise de la digue.

Le fond de l'étang doit être en pente régulière (0,5-1 %) vers la digue ; le point bas de l'ensemble se situant devant l'emplacement du système de vidange. Pour assurer un bon assec, un système de fossés de drainage aboutit devant le point bas (largeur : de 1 à 2 m). Couramment, il s'agit d'une disposition en « arêtes de poisson



» : un fossé principal reçoit l'eau drainée par les fossés latéraux. Il est indispensable de maintenir en bon état ce réseau : curage après chaque vidange.

Un autre système consiste à avoir un fossé (largeur : 2-4 m) faisant le tour de l'étang à l'intérieur de la digue (en particulier pour les étangs en surélévation) et aboutissant au point bas. A priori, deux avantages à ce système :

- l'eau pouvant provenir de l'extérieur par le sol (infiltrations à partir d'étangs voisins) est collectée, tandis que le fond de l'étang, légèrement plus haut, est asséché,
- l'entretien d'un tel fossé est faisable depuis le bord par une pelleteuse (un temps pluvieux qui interdirait l'accès au fond n'entraîne pas de retard dans les travaux).

La digue doit être étanche : depuis l'étang, l'eau ne doit trouver aucune irrégularité ni faiblesse. La masse de la digue et le sol font corps grâce à un fossé ou clé d'ancrage surcreusé à l'aplomb de l'axe de la digue. Lorsque la hauteur de cette dernière est modérée, un passage de griffes sur le sol peut suffire (scarifications sur 15-20 cm). Si le volume des matériaux imperméables disponibles sur le site est insuffisant pour réaliser la digue, ou si leur perméabilité est trop importante, il faut créer un noyau d'étanchéité dans le corps de la digue avec des matériaux argileux rapportés.

Les digues doivent être constituées de terre homogène (pas de blocs, branchages, souches) pour assurer à la fois leur solidité et leur étanchéité. Le compactage se fait par couches d'une vingtaine de centimètres et avec des véhicules spéciaux (pied-de-mouton et non bulldozer, qui a une trop faible pression au sol). Hauteur totale : de 20 à 50 cm de plus que le niveau d'eau maximal prévu ;

plus pour les grandes étendues, pour tenir compte des vagues provoquées par le vent. Largeur au sommet : souvent égale à la hauteur de la digue (sauf étang profond). C'est le cas également des digues séparant 2 étangs ou bassins (de 2 à 3 m) ; l'accès aux points de vidange et de pêche est ainsi possible pour les véhicules. Pente des berges :

- côté extérieur: 1/1
- côté intérieur: de 2/1 (sols compacts, fermes) jusqu'à 3/1 ou 4/1 en sols friables ou en cas d'exposition au vent.

Pour des bassins d'alevinage ne comprenant pas de « plateau » central, prévoir une pente intérieure de 3/1-4/1, ce qui facilite le réchauffement de l'eau. Pour réduire l'action du vent sur de grands étangs et l'érosion des digues due aux vagues (batillage), le fait de laisser des zones de roseaux en écran à quelque distance des berges



s'avère efficace. Un repiquage de plantes palustres courtes (laiche...) sur les digues est également possible. Une couverture de gazon, semé dès la fin des terrassements, réduit l'érosion par les pluies. Tout étang de barrage doit être équipé d'un trop-plein pour éviter son débordement par engorgement de la buse d'évacuation à la suite de fortes pluies. En cas de débordement, certaines espèces se laissent plus facilement entraîner que d'autres, en particulier le brochet et le black-bass.

Vocabulaire:

terrassements (pl)	земляные работы
homogène	однородный, гладкий
plafond (m)	потолок
digue (f)	плотина, дамба
vidange (f)	опорожнение, слив
étang (m)	пруд
véhicule (m)	средство передвижения
couverture (f)	покрытие

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

На дне озера, очистка почвы, каменистый участок, уплотнения, система каналов, внутри дамбы, дождливая погода, состоит из однородных материалов, внешняя сторона, уменьшать воздействие ветра.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Comment doivent les digues être constituées?
2. Comment est vérifié la qualité du sol?
3. Qu'est-ce qu'il faut faire pour réduire l'action du vent sur de grands étangs et l'érosion des digues due aux vagues?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. *Le fond de l'étang* ne doit pas atteindre le plafond de la nappe phréatique, ce qui interdirait toute possibilité d'assec.
2. Lorsque *la hauteur* de cette dernière est modérée, un passage de griffes sur le sol peut suffire.
3. Un *repiquage de plantes* palustres courtes sur les digues est également possible.



Text 7. Les annexes de l'étang (1e partie)

Pêcherie extérieure

Elle est située en arrière de la digue, au débouché de la buse d'évacuation. Pour faciliter le passage du poisson, le diamètre de la buse de vidange doit être assez important : 30 à 50 cm, voire plus. La buse débouche nettement au-dessus du niveau de l'eau dans la pêcherie. La hauteur d'eau dans celle-ci doit être suffisante pour éviter que les poissons ne heurtent le fond en sortant de la buse. Elle est en maçonnerie. Ses dimensions dépendent de la quantité et de la taille des poissons que l'on récupère. À titre indicatif : 2 m de large sur 6 m de long, pour un étang de 6-8 ha en production semi-extensive. Une cloison longitudinale permet au poisson de se placer à l'abri du courant. Des rainures placées à sa sortie permettent de glisser des planchettes et des grilles pour maintenir un certain niveau d'eau. Une arrivée d'eau propre provenant du chenal de dérivation évite aux poissons de se trouver dans une eau trop chargée de vase et permet de nettoyer la pêcherie. Faut de mieux, une manche à eau provenant d'une citerne stationnée à proximité rendra service.

Pour les petits étangs (1 ha ou moins ; production : 300-400 kg/ha), une pêcherie de 1 x 2 m, sans cloison médiane, peut suffire. Dans ce cas, le poisson est immédiatement récupéré et stocké dans une « piscine » de 4 x 4 m formée par une bâche et des bottes de paille, remplie d'eau propre. Lorsque la totalité du poisson a été reprise, les opérations de tri à proprement parler peuvent débuter. Des bassins souples à armature amovible, donc facilement transportables et stockables, sont proposés par certains fabricants.

Avantages de la pêcherie extérieure :

- elle permet de récupérer le poisson sans tirer de filet ni pénétrer dans l'étang ; des épuisettes, une table de tri et des récipients suffisent ;
- elle facilite les opérations de pêche, en particulier lorsque l'accès devant le moine est rendu difficile par des berges escarpées ;
- immédiatement récupéré au fur et à mesure de sa sortie, le poisson ne reste pas dans l'eau de vidange chargée de vase. Contrainte : la pente du terrain en arrière de la digue doit être assez marquée pour que ce dispositif soit efficace ;
- elle évite de remuer du sédiment devant la buse de vidange qui se retrouve dans l'exutoire puis dans un cours d'eau récepteur.



Пêcherie extêrieure bêtonnêe (3 x 2 m) avec vanne de vidange en sortie de buse, sur un petit êtang (1 ha), Dordogne.

Pêcherie intêrieure

L'installation d'une pêcherie interne est le seul moyen de valoriser à des fins piscicoles une retenue collinaire conçue initialement pour l'irrigation, sauf ouverture de la digue et remplacement de la conduite de vidange initiale (diamètre trop faible: 100-150 mm) par une buse plus importante (300 mm environ). Le dispositif d'évacuation de l'eau sera un moine submergé, précédé par une pêcherie. La vanne peut être aussi bien sur le moine qu'à la sortie de la buse, à l'aval.

Dimensions de la structure interne: 0,8-1 m de hauteur, 1m de large pour 3-5 m de long. Des doubles rainures à l'entrée de la pêcherie et du moine permettent d'utiliser des planchettes et des grilles pour réguler les entrées d'eau et de poisson. Pour limiter les montées et descentes de la digue avec des épuisettes (escalier indispensable!), les opérations de tri se font à côté de la pêcherie, sur une surface bétonnée d'environ 5 x 5 m.

Certaines retenues ne sont pas équipées de buse de vidange (pompage direct dans l'eau). Dans ce cas, un puisard de pompage est implanté à la place du moine de vidange et reçoit une pompe submersible, ou la crépine d'une pompe installée sur la digue.

**Vocabulaire:**

cloison (f)	перегородка
pêcherie (f)	рыбный промысел
vase (f)	ил
berge (f)	берег
dispositif (m)	устройство, механизм
monté (f)	подъем
pompe (f)	насос
crépine (f)	фильтр

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Задняя часть дамбы, кирпичная кладка, ориентировочно, преимущества рыбного промысла, размеры внутренней структуры, поддерживать определенный уровень воды, легко транспортируется и хранится.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce que c'est que la cloison?
2. Quelles sont les avantages de la pêcherie extérieure?
3. Pourquoi est le diamètre de la buse de vidange assez important?
4. Quels sont les dimensions de la structure interne?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Des doubles rainures à l'entrée de la pêcherie et du moins permettent d'utiliser des planchettes et des grilles pour réguler les entrées d'eau et de poisson.
2. Pour limiter les montées et descentes de la digue avec des épauillettes, les opérations de tri se font à côté de la pêcherie, sur une surface bétonnée d'environ 5 x 5 m.
3. Elle est située en arrière de la digue, au débouché de la buse d'évacuation.

Text 8. Les annexes de l'étang (2e partie)*Système à contre-courant*

Assez fréquent sur de grands étangs d'Europe centrale, ce



systeme est fondé sur la tendance générale qu'ont les poissons à remonter un courant d'eau (rhéotropisme positif). Dans ce cas, le courant d'eau « attire » les poissons vers la pêcherie qui est de grandes dimensions (200 m², voire beaucoup plus).

Le dispositif comprend : une arrivée d'eau fraîche dans la pêcherie extérieure que l'on peut totalement fermer à sa partie aval, et un moine secondaire dans l'étang, situé un peu à l'écart du moine principal utilisé pour la vidange. Par vidange progressive au moyen du moine principal, les poissons sont rassemblés dans la « poêle ». Puis, de l'eau fraîche est envoyée de la pêcherie vers l'étang, d'où elle ressort par le moine secondaire et rejoint le système d'évacuation général.

L'efficacité du système n'est pas totale puisque des facteurs tels que l'âge et l'espèce du poisson, la température de l'eau et son taux d'oxygénation interviennent. Mais cela assure au poisson une eau de bonne qualité pendant toute la durée des opérations de pêche qui peuvent se prolonger plusieurs jours sur de grands étangs à forte productivité, comme c'était le cas en Camargue ou en Europe de l'Est.

La communication entre le moine principal et la pêcherie extérieure doit être assez large (80 cm-1 m), en particulier sur les grands étangs à forte production. Dans le cas extrême, la pêcherie est un diverticule de l'étang, le moine principal étant à l'aval de la pêcherie. Celle-ci peut être fermée par des filets.

Bassins-gardoirs

Ces bassins en ciment peuvent être de dimensions restreintes (1 x 3 m ; 2 x 6 m) ou plus volumineux (3 x 20 m, par exemple), avec une profondeur de 1 m d'eau. Ils sont situés à proximité immédiate de la pêcherie. Leur construction en ciment permet d'y effectuer des traitements sur les poissons stockés, et de désinfecter ces bassins de manière efficace.

Une alimentation continue en eau claire permet d'y stocker pour de courtes durées (quelques jours) les poissons triés. Une ou plusieurs poches en filet placées à l'intérieur les subdivisent, évitent au poisson de se blesser contre les parois et facilitent sa récupération. Il devient possible dès lors d'assécher totalement l'étang, d'y intervenir pour l'entretien ou un chaulage. En fin de pêche, on ne remet plus dans l'étang le « fond de filet » (invendus, poissons mal en point) mais des poissons sélectionnés et stockés sur place ; l'empoissonnement est alors mieux contrôlé.

En outre, le producteur peut étaler ses ventes après la date de



pêche ou décaler les opérations de pêche par rapport à la vente pour regrouper des lots de poissons plus importants.

Le cas échéant, de tels bassins peuvent être utilisés pour la reproduction contrôlée de diverses espèces (sandre, black-bass...).

Remarque: pour réduire les coûts de construction des ouvrages en maçonnerie (pêcheries) et si le site le permet, il est judicieux de regrouper des étangs et des bassins autour de pêcheries communes implantées dans le fossé collecteur.

Vocabulaire:

écart (m)	промежуток
efficacité (f)	эффективность
pêche (f)	рыбалка
filet (m)	сеть
alimentation (f)	питание
empoisonnement (m)	отравление
reproduction (f)	репродукция
fossé (m)	ров, канава

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Довольно часто, внутри водоема, пресная вода, использовать для слива, эффективность системы, высокая производительность, ограниченные размеры, находится в непосредственной близости, вмешательство, дезинфекция бассейнов рек.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce que c'est que le système à contre-courant?
2. Quels facteurs influencent l'efficacité du Système à contre-courant?
3. Qu'est-ce que c'est que les bassins-gardoirs?
4. Où sont disposés les bassins-gardoirs?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. L'efficacité du système n'est pas totale puisque des facteurs tels que l'âge et l'espèce du poisson, la température de l'eau et son taux d'oxygénation interviennent.
2. Une alimentation continue en eau claire permet d'y stocker pour de courtes durées (quelques jours) les poissons triés.
3. Le cas échéant, de tels bassins peuvent être utilisés pour la reproduction contrôlée de diverses espèces.



Text 9. Impacts d'un étang sur l'hydrosystème aval

Il est fréquent qu'un étang soit alimenté en continu par une arrivée d'eau. Celle-ci en ressort au niveau de la surverse ou du moine et rejoint le réseau hydrographique auquel est connecté l'étang. La qualité de l'eau (température, oxygénation) issue de l'étang est très variable d'un site à l'autre. Elle dépend essentiellement de la position de la prise d'eau (en profondeur ou en surface), des conditions météorologiques et de la distance d'écoulement jusqu'au cours d'eau naturel récepteur. L'impact d'un étang est plus notable - et concentré sur une courte période - lors des opérations de vidange et pêche qui font partie des pratiques de « bonne gestion » de ces plans d'eau.

Lors de la période d'abaissement du niveau d'eau, l'eau rejetée a des propriétés peu différentes de celles mesurées dans le cours d'eau en amont de l'étang. Ainsi, lors de la vidange de 12 étangs-barrage (de 2 à 260 ha, exploités en extensif) équipés de vannes de fond, les concentrations moyennes en matière en suspension (MES) étaient comprises entre 13 et 156 mg/l. À l'arrière de ce même groupe d'étangs, lors des opérations de pêche proprement dites, les concentrations en MES ont atteint entre 176 et plus de 4 000 mg/l. Ces MES résultent des apports du bassin versant qui se sont décantés dans l'étang. Elles sont mises en suspension par le poisson rassemblé à proximité du point de vidange où intervient l'équipe de pêche. Les mesures ont montré que la vidange induit le rejet de 7 à 36 % des MES, 11 à 28 % de l'azote et de 18 à 69 % du phosphore retenus.

Compte tenu des contraintes croissantes concernant les autorisations et les périodes de vidange, il est nécessaire et judicieux de minimiser ces rejets dans toute la mesure du possible.

Un abaissement du niveau d'eau très progressif limite l'arrachement des sédiments du fond, mais allonge la phase de vidange et augmente les risques de la voir perturbée par des épisodes de pluie, qui, s'ils sont violents, peuvent éroder les sédiments exondés.

L'installation d'une pêcherie extérieure bétonnée limite fortement la mise en suspension du sédiment lors de la récupération du poisson. Celui-ci est récupéré au fur et à mesure de sa sortie, et les pisciculteurs n'ont pas à pénétrer dans l'étang. L'installation d'un dispositif retenant les matières en suspension de l'eau de vidange est souhaitable. Différents types sont utilisés et leur efficacité souvent reconnue. Il peut s'agir :

- de structures temporaires : barrage(s) de paille (retenus par



piquets et grillage) établis en travers du fossé d'écoulement de la vidange,

- de structures permanentes : lits filtrants en gravier, dans une section du chenal de vidange (avec sole cimentée, parois en parpaings).

Il n'existe pas actuellement de dimensionnements spécifiques. L'impact des étangs piscicoles sur l'aval lors de leur vidange, qui peut être conflictuel localement, mériterait d'être pris en considération dans un programme d'expérimentations. Cela devrait permettre de préciser l'impact de ces masses d'eau sur les flux de contaminants (organiques et métalliques) et de tester des dispositifs et pratiques favorables à la préservation des milieux aquatiques en aval.

Vocabulaire:

ressort (m)	пружина
mesure (f)	мера
phase (f)	стадия, период
abaissement (m)	понижение
récupération (f)	восстановление
barrage (m)	плотина
flux (m)	поток
préservation (f)	сохранение

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Качество воды, погодные условия, вверх по течению, с учетом ограничений, увеличивать риски, снижение уровня воды, стены из шлакоблоков, временное сооружение влияние водоемов, водное течение.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. De quoi dépend la qualité de l'eau?
2. Qu'est-ce que c'est que la prise d'eau?
3. Qu'est-ce que c'est que les structures temporaires?
4. Qu'est-ce que c'est que les structures permanentes?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Il est fréquent qu'un étang soit alimenté en continu par une arrivée d'eau.
2. L'impact des étangs piscicoles sur l'aval lors de leur vidange, qui peut être conflictuel localement, mériterait



d'être pris en considération dans un programme d'expérimentations.

3. L'installation d'une pêcherie extérieure bétonnée limite fortement la mise en suspension du sédiment lors de la récupération du poisson.

Text 10. Mise en place de la biocénose dans les étangs

Dans tous les étangs, le processus de production de nourriture naturelle suit toujours le même schéma de base. Au cours d'un cycle de production mise en eau/vidange, le développement et la succession des différentes espèces de la biocénose ont des caractères communs quel que soit le mode d'exploitation. L'ordre dans lequel se succèdent les différents groupes de végétaux (autotrophes) et d'animaux (hétérotrophes) dépend de leurs types d'alimentation et de leurs vitesses relatives de développement.

L'importance pratique de ce phénomène est grande : sa connaissance permet de rendre aussi efficaces que possible les interventions qui doivent intensifier la production piscicole.

Ces travaux importants menés en Pologne ont montré que l'installation de la biocénose s'effectue en deux phases :

- phase de biocénose ouverte,
- phase de biocénose fermée.

Déroulement de la phase de biocénose ouverte

Se fait en trois étapes à partir de la mise en eau :

a) il y a d'abord développement des organismes décomposeurs. Bactéries et champignons prolifèrent pour dégrader la matière organique morte (débris en tous genres) présente sur le fond de l'étang. Cette activité provoque un dégagement de CO₂, la libération de sels minéraux et entraîne une diminution de la teneur en oxygène dissous;

b) enrichi en sels minéraux, le milieu facilite le développement des végétaux planctoniques (phytoplancton). Ces producteurs utilisent le CO₂, les sels minéraux et la lumière pour produire leur propre matière organique, et dégagent de l'oxygène. Ce dernier facilite la dégradation de la matière organique morte. Il s'instaure un équilibre entre la production de CO₂ par les organismes décomposeurs (hétérotrophes) et sa consommation par les algues (autotrophes);

c) puis les organismes consommateurs



(zooplancton) se développent aux dépens des végétaux producteurs. Il s'agit tout d'abord d'herbivores filtreurs (Rotifères, Cladocères) puis des Copépodes Cyclopidés (carnivores). La consommation par le zooplancton her-bivore (« broutage ») va limiter la prolifération du phytoplancton, et une situation équilibrée va s'instaurer entre producteurs et consommateurs. Les paramètres physico-chimiques du milieu (oxygène dissous, pH) se stabilisent. La présence de consommateurs primaires (herbivores filtreurs) et secondaires (carnivores) assure la mise en circulation dans le réseau trophique de la matière organique vivante élaborée par les organismes producteurs.

La phase de biocénose fermée

Le réseau trophique établi, commence alors la phase de biocénose fermée durant laquelle la matière organique s'accumule dans les différents niveaux trophiques et, en particulier dans le dernier d'entre eux, les poissons. La quantité de matière organique produite, qui va s'accumuler dans le milieu, va dépendre des apports en azote, phosphore, carbone, etc. effectués au cours de la saison.

Vocabulaire:

nourriture (f)	еда, корм
biocénose (f)	биологическое сообщество
déroulement (m)	развитие
libération (f)	освобождение
teneur (f)	содержание
algues (pl)	водоросли
consommation (f)	потребление
prolifération (f)	распространение, размножение

Переведите на французский язык следующие слова и выражения:

Скорость развития, наращивать производство аквакультуры, позволяет сделать, травоядные, развитие планктона, организация потребителей, обеспечивать эксплуатацию, в пищевой сети, объем материала.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Qu'est-ce qui provoque un dégagement de CO₂?
2. Qu'est-ce que c'est que le phytoplancton?
3. Quelle est la tâche principale de l'oxygène?



4. Qu'est-ce que c'est que la phase de biocénose fermée?

Задайте вопросы по-французски к выделенным словам в предложениях:

1. Enrichi en sels minéraux, le milieu facilite le développement des végétaux planctoniques (phytoplancton).
2. Les organismes consommateurs (zooplancton) se développent aux dépens des végétaux producteurs.
3. Bactéries et champignons prolifèrent pour dégrader la matière organique morte (débris en tous genres) présente sur le fond de l'étang.



СПИСОК ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

(преподаватель может выбирать количество и порядок вопросов согласно целям занятия):

1. Просмотрите статью и кратко охарактеризуйте ее:
 - кто автор статьи.
 - какой теме посвящена статья.
 - относится ли данная статья к вашей специальности.
 - какие рекомендации содержит статья
 - ваше мнение о практической ценности статьи
2. Выпишите выходные данные статьи.
3. Определите характер текста: описание, повествование, сообщение, рассуждение, изложение.
4. Прочитайте статью и определите (сформулируйте) ее цель.
5. Определите, кому адресована статья.
6. Охарактеризуйте тематику, полноту и новизну сообщенных в статье сведений.
7. Определите практическую значимость статьи.
8. Прочитайте статью и сформулируйте задачи, поставленные авторами.
9. Составьте перечень проблем, затронутых в статье.
10. Кратко сформулируйте проблему, которой посвящена данная статья.
11. Выпишите (сформулируйте) рекомендации (мнения) авторов и скажите, насколько они могут быть полезны читателю.
12. Дайте точный перевод на русский язык заголовка статьи и определите, соответствует ли он содержанию.
13. Сформулируйте точку зрения авторов на предмет исследования.
14. Укажите две (все) точки зрения, рассматриваемые в тексте.
15. Сформулируйте выводы авторов статьи.
16. Укажите абзац, в котором дается главный вывод автора.
17. Прочитайте № абзац текста и сформулируйте его основную мысль.
18. Выделите ключевые положения абзаца №..
19. Кратко изложите содержание абзаца №..
20. Выразите содержание каждого абзаца текста одним предложением.
21. Выделите из каждого абзаца положения, которые, по вашему мнению, необходимо включить в реферат.



22. Прочтите текст, разделите его на смысловые части и озаглавьте их.
23. Внимательно прочтите статью и выделите ее ключевые фрагменты.
24. Выделите основные разделы статьи и передайте содержание каждого из них одним – двумя предложениями.
25. Выпишите предложения, которые помогут вам кратко изложить содержание статьи.
26. Выпишите ключевые предложения (фрагменты) из каждого абзаца.
27. Отметьте предложения (абзацы), которые могут быть опущены без ущерба для содержания текста.
28. Разделите статью на вступление, основную часть и заключение (выводы автора), напишите краткое изложение основного содержания текста по данной схеме.
29. Составьте план текста.
30. Составьте (краткий) план статьи в виде вопросов.
31. Составьте план реферата статьи.
32. Перефразируйте главную идею текста и выразите ее своими словами.
33. Составьте аннотацию к тексту, используя рекомендации и лексические клише из Приложения 1.
34. Составьте реферат текста, используя рекомендации и лексические клише из Приложения 1.



ЧАСТЬ 2. ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Text 1. Paramètres de qualité de l'eau et gestion

Données générales Fréquence des mesures :

- une fois par mois jusqu'en mai, et à partir d'octobre jusqu'à la vidange;

- deux fois par mois de juin à septembre.

Pour leur interprétation ultérieure, il est utile de noter l'heure où ont été faites les mesures (si possible toujours la même pour le même étang), ainsi que les conditions météorologiques (ensoleillement, vent, orage...).

Sur un étang d'alevinage, la fréquence des contrôles devra être beaucoup plus élevée, sur une période allant du début de la mise en eau jusqu'à la vidange pour récupérer les juvéniles de 3-5 semaines. Des contrôles quotidiens de N et PO₄ dissous, et surtout du plancton présent, se justifient.

Remarque: en toute rigueur, ces différents paramètres devraient être mesurés en plusieurs points de chaque étang. En pratique, on peut estimer que des mesures réalisées régulièrement au même endroit (point de vidange) sont suffisamment représentatives de l'ensemble du plan d'eau et de son évolution au cours de la saison. Pour des raisons de facilité, les mesures sont effectuées sur un volume d'eau prélevé avec un seau fixé à une cordelette.

Paramètres physiques

Température

- Conditionne l'activité générale de l'écosystème «étang».

Mesures par 2 thermomètres mini-maxi immergés à 0,50 et 1,50 m de profondeur. L'activité du poisson est réduite en dessous de 5 °C, mais le nourrissage hivernal des carpes et des silures, par exemple, évite l'apparition de maladies et de parasitoses au printemps, sur des organismes affaiblis.

- À partir de 10 °C environ, les apports d'azote et de phosphore deviennent efficaces. Des apports de matières organiques permettent un développement précoce du zooplancton qui facilite la reprise d'alimentation des poissons, en particulier des alevins et des juvéniles de brochet et de perche.

- À partir de 15 °C environ, les apports d'engrais organiques ont un effet rapide. •Au-delà de 25 °C: interruption des apports



d'engrais organiques ; surveiller l'oxygène dissous.

Oxygène dissous

Production par la photosynthèse

Consommation par:

- décomposition de la matière organique,
- respiration des végétaux et des animaux.

Mesures à réaliser à l'écart des zones d'herbiers, et à compléter par une mesure à proximité du fond.

Les concentrations en oxygène étant variables sur un cycle journalier, il est essentiel de tenir compte de l'heure à laquelle la mesure a été effectuée.

- Teneurs minimales (matin) : 4-5 mg/l, près de la surface.

- Si faibles teneurs : pas d'apports d'engrais organiques

• et si eau transparente (disque de Secchi > 70 cm) : apports d'engrais minéraux, azote et phosphore, type 18/46/0 (phosphate d'ammoniaque) pour développer le phytoplancton.

• et si eau peu transparente (disque de Secchi < 30 cm) : prévoir agitation, aération de l'eau, par aérateurs à hélices (effet localisé), ou par aérateurs à palettes (« roues à aubes ») pour faire circuler l'eau, avec un effet sur une plus grande surface.

Attention : en cas de sous-oxygénation de l'eau en profondeur (moins de 1,5 mg/l), il y a risque de relargage du phosphore par le sédiment provoquant un déséquilibre du rapport PO₄/N. L'augmentation des teneurs en phosphore dans l'eau peut entraîner un développement d'algues bleues (cyanobactéries), indésirables. Dans ce cas également, un brassage de l'eau limite fortement leur prolifération.

Transparence

- Permet d'apprécier l'abondance du plancton végétal.

Attention: les mesures sont faussées si le sédiment est remis en suspension dans l'eau par des poissons (carpes, tanches), des canards, le vent, ou par de fortes précipitations.

Mesures 1 ou 2 fois par mois pendant la saison.

- Valeurs correctes: autour de 0,50 m (0,30-0,70 m).

Dans ces conditions, poursuivre la fertilisation suivant la même fréquence, même si les valeurs de N et PO₄ dissous sont infra-optimales.

En effet, on se trouve dans une situation où le rendement de l'étang est optimal: les apports de N et PO₄ ne s'accumulent pas dans l'eau, mais sont rapidement consommés par les algues planctoniques



et disparaissent du milieu; situation idéale s'il s'agit de Chlorophycées.

- Si transparence > 0,70 m = peu de développement de phytoplancton ; intervenir par fertilisation (phosphore et azote, voir ci-dessus).

- Si transparence < 0,30 m : surveiller O₂ dissous le matin.

Causes possibles:

- excès de développement du plancton végétal, donc arrêter les apports de fertilisants.

- mise en suspension du sédiment par les poissons (à vérifier dans un échantillon d'eau). Remarque: si le plan d'eau est entouré d'une ceinture de macrophytes (roseaux...) et si les débris végétaux sont abondants dans le sédiment, la transparence de l'eau reste élevée pendant la saison sans que cela réduise la production piscicole. Dans cette situation, il faut s'assurer de la présence de zooplankton.

Les mesures sont à effectuer à l'écart des zones de végétation, 1 à 2 fois par mois pendant la saison.

Les valeurs étant variables sur un cycle journalier, il est essentiel de tenir compte de l'heure à laquelle la mesure a été effectuée.

- Valeurs normales en étang: entre 6,5 et 9.

- Valeurs influencées par la photosynthèse: elles peuvent dépasser 9 localement et temporairement, à proximité des zones d'herbiers.

- Stabilisation par création d'un «tampon calcique» dans l'étang: présence ou apports de calcium.

- L'eau de fonte de la neige a un pH acide, de l'ordre de 5,5-5,8. Suivant les sites, les poissons peuvent être perturbés par une arrivée importante d'eau à la fois froide et de faible pH. Dans des zones à terrain acide, il peut être efficace d'effectuer des apports de chaux dans l'eau d'alimentation des bassins et des étangs en fin d'hiver (épandage de chaux éteinte pulvérulente, «fleur de chaux»).

Text 2. Les indicateurs de la productivité des étangs

Deux types de paramètres peuvent être utilisés pour apprécier la productivité d'un étang:

- les paramètres physico-chimiques: essentiellement la température, ainsi que oxygène, calcium, azote et phosphore dissous,

- les paramètres biologiques, c'est-à-dire le phyto et le zooplancton, par leur densité et leur diversité. Ces organismes planctoniques intègrent pour leur développement à la fois les facteurs physico-chimiques et des facteurs biologiques intrinsèques. Ces



derniers comprennent les rythmes de reproduction respectifs de chacune des différentes populations, les ressources nutritives disponibles (azote et phosphore dissous pour le plancton végétal, organismes proies - petites cellules algales, bactéries - pour le zooplancton), ainsi que la prédation subie par ces différents constituants.

Application au terrain des données de la littérature

D'après notre expérience des étangs en France, il apparaît que:

- le suivi des paramètres chimiques du milieu (concentrations en azote et phosphore dissous) rend mal compte à lui seul de l'« activité » de l'écosystème que constitue l'étang,
- il est très difficile sur un étang de maintenir les teneurs en N et PO₄ dissous à la fois dans leurs gammes de concentrations optimales respectives et dans une proportion PO₄/N dissous idéale (1/4 à 1/10).

En effet, on constate que les mesures instantanées de concentrations en N et en PO₄ dissous dans l'étang peuvent très bien descendre à des valeurs proches de 0 pendant le cycle de production sans que cela ait une influence sur la productivité en fin de saison (300-500 kg/ha). Dans les étangs où les macrophytes sont peu abondants, les flux de matière (N et P) et d'énergie peuvent être tels que les apports par fertilisation sont absorbés rapidement par la matière végétale pour sa multiplication (situation de production en «flux tendus», sans stock, pour faire une comparaison avec une chaîne de production).

En pratique, les meilleurs indicateurs de la production piscicole potentielle sont l'abondance et la diversité du plancton, surtout animal (voir supra § Le plancton comme aide à la gestion d'un étang). Dans cette situation, les mesures de transparence au disque de Secchi permettent d'apprécier la densité de plancton et doivent se maintenir au cours de la saison dans la gamme de valeurs optimales (30-70 cm).

La chaîne trophique, classique, est la suivante:

éléments minéraux dissous + CO₂ ► phytoplancton ► zooplancton ► poisson. Dans les étangs où les macrophytes sont très développés (importante ceinture de végétation, avec une quantité souvent élevée de déchets végétaux sur le fond), on observe régulièrement à la fois une eau qui reste très transparente toute la saison (1,5-2 m de visibilité au Secchi) et une productivité nette



correcte (plus de 300 kg/ha/saison). Les analyses montrent qu'il y a un intense développement bactérien, favorisé par un rapport carbone/azote élevé ($C/N \gg 10$) grâce à une source de carbone abondante (déchets cellulosiques) et de faibles teneurs en azote dissous, facteur limitant pour le développement du phytoplancton. Dans ce cas, on a une ressource trophique constituée par les invertébrés qui se développent sur les tiges de macrophytes et la chaîne trophique: C dissous abondant (avec N = facteur limitant) ► prolifération bactérienne ► petit zooplancton filtreur (ciliés, rotifères, cladocères, stades nauplius des copépodes ► poisson.

Pour mémoire:

- en pratique, il faut contrôler simultanément la physico-chimie de l'eau, en particulier oxygène, azote et phosphore dissous, ainsi que le plancton présent, en quantité et en qualité (transparence au disque de Secchi, inventaire sous loupe binoculaire, mesure du biovolume décanté). Les informations ainsi recueillies se complètent et orientent les décisions à prendre concernant les apports de fertilisants.

Dans le cas des étangs dont l'eau reste très transparente, le rapport C/N dans le sédiment est élevé ($C/N \gg 10$, le carbone est abondant grâce aux débris de végétaux), mais azote et phosphore dissous sont facteurs limitants. L'activité bactérienne est principalement organotrophe, avec consommation de la matière organique et développement de la population de bactéries, proie du petit zooplancton filtreur. La transparence élevée résulte de l'absence de prolifération de phytoplancton, faute d'azote et de phosphore en quantités suffisantes. Les organismes du zooplancton, filtreurs, sont de petite taille.

- si ce milieu est enrichi en azote dissous, le rapport C/N va baisser ($C/N < 10$) et l'activité bactérienne va consister essentiellement à la minéralisation de la matière organique, ce qui libère des sels minéraux. L'azote n'est plus un facteur limitant, et cela permet au phytoplancton de se développer, avec prédation par du zooplancton filtreur de plus grande taille.

Les étangs riches en végétation réagissent peu à la fertilisation destinée à favoriser le plancton. Pour le poisson, les ressources alimentaires relativement faibles sous forme de zooplancton sont compensées par l'abondance de petits invertébrés s'abritant dans la végétation.

Remarque générale:

Rappelons l'importance de l'assec. L'assèchement du fond de



l'étang après la pêche, pendant quelques jours au minimum, offre essentiellement deux avantages:

- il permet d'effectuer l'entretien de routine du fond de l'étang : élimination d'éventuels herbiers envahissants, reprofilage de zones surcreusées où du poisson se réfugie pendant la vidange, apports d'amendements de fond (calcaire broyé...);
- il facilite la minéralisation de la matière organique présente dans la vase. On évite ainsi l'accumulation de matériaux putrescibles d'une saison à l'autre et les risques qu'ils entraînent pour la gestion de l'étang. Cet effet peut être accéléré par un épandage de chaux vive (1-2 t/ha), ce qui assure par la même occasion la destruction des parasites (sangsue).

Text 3. La végétation

Les paramètres physico-chimiques de l'eau d'étang permettent le développement de la végétation sous deux formes: les macrophytes d'une part, et le phytoplancton d'autre part.

Les macrophytes, ou végétaux visibles à l'oeil nu, forment des ceintures plus ou moins concentriques autour de l'étang.

Le phytoplancton, composé d'algues microscopiques en suspension dans l'eau, agit sur la transparence et confère à l'eau sa couleur.

Les macrophytes

De l'extérieur vers l'intérieur de l'étang, on distingue trois types de macrophytes :

1- les hélophytes : ce sont des plantes amphibies dont la base est normalement dans l'eau et dont le développement de l'appareil végétatif (tige, feuilles) nécessite le contact avec l'atmosphère. Appartient à ce type les roseaux, les massettes, les laïches, les juncs.

2- les hydrophytes à feuilles flottantes possèdent des racines fixées au fond et leurs feuilles viennent s'étaler à la surface de l'eau. Par ex.: les nénuphars, certains potamots.

3- les hydrophytes submergées sont totalement sous l'eau et développent alors leurs feuilles et tiges au sein de la masse d'eau. Par ex.: les myriophylles.

Compte tenu de leurs rôles dans l'écosystème, on admet que le pourcentage total de la couverture végétale (sur le fond et les bords)



d'un étang de pisciculture traditionnelle ne doit pas dépasser 15-20 %.

Trois grands rôles sont reconnus aux macrophytes: - Rôle physico-chimique:

L'activité photosynthétique diurne des végétaux chlorophylliens produit de l'oxygène et absorbe du gaz carbonique. Durant la période nocturne, la fonction chlorophyllienne n'a pas lieu, les végétaux comme les animaux consomment de l'oxygène dissous. La quantité d'oxygène produite pendant le jour dépend des caractéristiques de la plante et des paramètres propres au milieu aquatique (température, % de saturation, insolation).

L'écran que constituent les hydrophytes à feuilles flottantes limite la pénétration de la lumière et le développement du phytoplancton. Simultanément, ce tapis végétal joue un rôle de barrière entre l'eau et l'atmosphère, limitant les échanges thermiques. Les hélophytes à feuilles flottantes sont des plantes annuelles dont le cycle végétatif se termine en fin d'été. La décomposition de cette masse végétale libère dans l'eau de grandes quantités d'éléments minéraux (azote, phosphore, carbone...), ce qui peut favoriser un développement brutal du phytoplancton si l'eau ne s'est pas encore refroidie.

- Rôle biologique:

La présence de plantes contribue à l'augmentation de la surface d'accueil potentiel pour la faune benthique et l'épiphyton : à 1 m² de sédiment peuvent correspondre, selon la nature de la végétation, plus de 20 m² de surface foliaire. Les végétaux servent en outre de lieu de ponte pour les Invertébrés et les poissons (brochet, perche, carpe, tanche). Ils sont utilisés également en tant que matériaux de construction pour les fourreaux larvaires de certains Trichoptères (« porte-bois ») et les cocons de nymphose de certains Lépidoptères. Il faut signaler enfin leur rôle d'abri pour les organismes qui viennent se cacher parmi la masse végétale de la vue de leurs prédateurs ou également y trouver une protection contre l'ardeur du soleil estival.

Ces ceintures végétales sont nécessaires au maintien d'une avifaune associée au milieu aquatique (lieu de nidification, nourriture) qui participent à la fertilisation.

- Rôle mécanique:

En bordure d'étang, les hélophytes s'opposent à l'action érosive des vagues en les affaiblissant et en fixant les éléments fins du substrat.

Elle favorise par contre l'envasement de l'étang en zones périphériques et réduit d'autant la superficie disponible pour le



poisson.

Le phytoplancton (plancton végétal)

Les composants du phytoplancton et leur abondance relative dépendent de la richesse du milieu en éléments nutritifs: calcium, azote et phosphore dissous essentiellement ainsi que, pour certaines formes (Euglènes), les matières organiques en suspension.

Les groupes composant le phytoplancton ainsi que la teneur en chlorophylle a doivent faire l'objet d'un suivi.

Il a été défini un certain nombre de groupes phytoplanctoniques qui, lorsqu'ils sont prédominants, peuvent être considérés comme indicateurs de la «richesse» de l'étang, en parallèle avec la concentration en chlorophylle a (préparation des échantillons et mesures en laboratoire avec un spectrophotomètre.

Au fur et à mesure que le milieu s'enrichit en sels minéraux dissous, on a la succession suivante:

Groupe I:

Diatomées et Desmidiées: caractéristiques de milieux oligotrophes, ayant une eau faiblement minéralisée, pauvre en éléments nutritifs ($N \ll 1$ mg/litre pour beaucoup d'espèces de Diatomées). Ces algues sont difficilement consommables (Diatomées: coque siliceuse dure; Desmidiées: grande taille fréquente). En conséquence, le zooplancton restera peu abondant dans ce milieu.

Groupe II:

Chrysophycées et Dinophycées: ces algues se développent lorsque les teneurs en N et P augmentent par rapport à la silice, et limitent le développement des Diatomées au profit des Dinophycées qui peuvent proliférer en consommant de la matière organique en suspension sous forme microparticulaire. Leur coque protège ces végétaux de la prédation par des organismes herbivores du zooplancton.

Groupe III:

Volvocales et Chlorococcales: algues vertes unicellulaires ou coloniales constituant une importante source de nourriture pour le zooplancton filtreur. Elles se développent bien lorsque les proportions entre ces deux éléments sont optimales : rapport PO_4/N total de l'ordre de 1/8-1/10.

Lorsque la fertilisation de l'étang s'intensifie encore et est d'origine organique (fumier, lisier), il y a prédominance du Groupe IV.

Groupe IV:

Euglénophycées: ces algues unicellulaires très mobiles grâce à



leur flagelle, outre leur capacité photosynthétique, sont capables de consommer des particules en suspension (hétérotrophie).

Cela leur permet de remplacer le groupe précédent lorsque le milieu est relativement plus riche en éléments nutritifs sous forme solide (matières organiques en suspension, bactéries...) que sous forme dissoute.

Leur abondance peut leur permettre de former un film de couleur verte à la surface des étangs.

Si les concentrations en PO₄ dissous sont trop élevées par rapport à celles de l'azote total, devenu facteur limitant pour le développement d'autres groupes d'algues, celles du groupe V sont favorisées.

Groupe V:

Ces « algues bleues » sont capables, en effet, de compenser l'absence de N dissous dans le milieu en utilisant celui qui est présent sous forme gazeuse (azote atmosphérique). Pour cela, ces algues ajustent leur flottabilité pour se concentrer dans les couches superficielles de l'eau, plus riches en gaz dissous. Le plan d'eau prend une coloration vert-bleuté.

Les cyanobactéries sont souvent coloniales et peuvent constituer une couche dense en surface. Potentiellement toxiques, et souvent constituées d'éléments de grande taille, les cyanobactéries subissent peu de prédation de la part des organismes zooplanctoniques herbivores.

En revanche, certains poissons s'en nourrissent directement, ce qui explique les bons rendements que l'on peut obtenir sur de tels étangs, à condition qu'il n'y ait pas de mortalité massive des algues par épuisement du milieu (PO₄ devenant facteur limitant). Cela est réalisable par brassage de l'eau et dispersion des Cyanobactéries dans la masse d'eau.

Text 4. Le plancton animal : zooplancton

Trois groupes d'organismes font l'objet d'un suivi dans les étangs:

- les Rotifères, mesurant quelques dixièmes de millimètres.
- les Copépodes adultes (de 1 à 3 mm), leurs larves nauplius et copépodites.
- les Cladocères (de 0,25 à 3 mm).

On peut trouver également la larve du Diptère Chaoborus (2-3 mm) qui est planctonique avant son éclosion.



Le zooplancton est relativement peu sensible à la qualité physico-chimique du milieu mais réagira à toute perturbation brutale de celui-ci (déversement massif d'engrais, par exemple), ce qui justifie d'autant plus les apports fractionnés. Sa composition spécifique dépend essentiellement des ressources alimentaires disponibles et de la prédation qu'il subit, aussi bien par les formes planctoniques carnivores que par les poissons.

Les Rotifères portent autour de leur cavité buccale deux couronnes de cils qui leur permettent de capturer de petites proies: bactéries, ciliés, algues, fragments organiques, mais certaines espèces sont carnivores.

Les Copépodes comprennent deux formes très différentes:

- Calanides, genre *Diatomus*, herbivore, caractéristique des étangs pauvres; identifiable à ses antennes aussi longues que le corps.

Taille: de 2 à 3 mm. Les femelles ne portent qu'un seul sac d'œufs. Se trouve surtout en début de saison, car il est rapidement consommé par les poissons.

- Cyclopidés, genre *Cyclops*, carnivore à l'état adulte et s'attaquant aux autres éléments du zooplancton ou aux jeunes larves de poissons. Les antennes sont nettement plus courtes que le corps.

Taille: de 1 à 3 mm. Les femelles portent deux sacs d'œufs.

Les Cladocères sont des organismes filtreurs (détritivores ou herbivores plus ou moins stricts); quelques-uns sont carnivores. Leur allure générale est toujours très voisine de celle de la *Daphnie* («puce d'eau»). Taille: de 0,25 à 3 mm.

Évolution au cours de la saison

On constate souvent une chute des densités des populations de zooplancton en juillet- août avant une reprise. Une telle évolution est normale, et s'observe dans tous les plans d'eau eutrophisés (étangs aussi bien que lacs) en Europe; elle semble correspondre à un changement global des populations en place. Il faut veiller à ce que lors de la deuxième phase de développement le zooplancton contienne une forte proportion de grandes formes : elles constituent la base de l'alimentation des jeunes poissons de l'été.

Techniques de prélèvement et de fixation du zooplancton

Prélèvement avec un seau fixé à une cordelette immergé au niveau de la bonde; le contenu est ensuite versé dans le filet à



Водные биоресурсы и аквакультура

zooplancton (maille: 80 microns) pour être concentré. L'échantillon est transféré dans un flacon dans lequel on rajoute du formol ou de l'alcool dénaturé pour sa conservation. Il est nécessaire de noter le volume d'eau brute filtrée (souvent 50 ou 100) pour ultérieurement effectuer des calculs de densité de zooplancton.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Навыки аннотирования и реферирования технического текста позволяют легче понимать смысл читаемого материала, быстро извлекать нужную информацию из текста и ее фиксировать.

Аннотированием называется процесс составления кратких сведений о печатном произведении (книге, статье, докладе и т.д.), позволяющих судить о целесообразности его более детального изучения. При аннотировании учитывается содержание произведения, его назначение, ценность и направленность.

Аннотация – краткая характеристика текста с точки зрения содержания, формы, читательского назначения и других особенностей, дополняющих библиографическое описание.

Аннотация должна быть изложена простым языком без использования ненужных и малопонятных терминов. Она должна в сжатой форме сообщать, о чем говорится в тексте и какие теоретические и/или практические знания дает это произведение. По своему содержанию аннотации бывают нескольких типов, однако, описательная используется чаще всего.

Описательная аннотация – описание содержания текста с помощью безличных конструкций в форме краткой справки; может быть составлена на любой вид печатного произведения. Обычный объем описательной аннотации 300-500 знаков, т.е. в среднем аннотация содержит 3-4 предложения на любую печатную статью вне зависимости от ее размера.

Текст описательной аннотации должен состоять из трех частей:

1. Вводная часть с выходными данными – название аннотируемого материала, фамилия автора, год издания, место издания, номер, объем (количество страниц, иллюстраций, таблиц).

2. Описательная часть – два-три основных положения, наиболее характерных для данной статьи. Они должны содержать в себе тематику (если она не раскрыта в названии), цель данной работы и область применения, а также способы, с помощью которых достигаются поставленные автором цели.

3. Заключительная часть, где содержатся отдельные особенности изложения материала, а иногда выводы.

Аннотация не имеет абзацев и начинается с существа вопроса или с вводных фраз, например: «*Il s'agit, on examine, il est décrit*» и т.п. *Например:*



Lasers: à chacun son application – D. Raymond. Mesures, Régulations, -Automotisme – Mai 2002, CFJE – France #5, 17 pages, 9 figures, 3 dessins.

Il s'agit de domaines d'application du LASER, phénomène parmi les plus spectaculaires de la physique. On examine dans l'article l'évolution des grands types de lasers et les perspectives actuelles. Les principales applications sont également décrites.

При аннотировании можно рекомендовать использовать следующую последовательность действий:

1. Прочтите заголовок текста. Определите, дает ли он представление о содержании текста.
2. Просмотрите, делится ли статья на разделы (есть ли подзаголовки).
3. Если «да», прочтите подзаголовки.
4. Обратите внимание, есть ли рисунки, схемы, таблицы.
5. Если «да», прочтите подписи под ними.
6. Прочтите первый и последний абзацы текста и по ключевым словам определите, о чем текст.

Также следует помнить о соблюдении языковых особенностей аннотации:

1. Излагать основные положения оригинала просто, ясно, кратко.
2. Избегать повторений.
3. Не повторять заглавия текстов.
4. Соблюдать единство терминов и обозначений.
5. Использовать общепринятые сокращения.
6. Употреблять преимущественно страдательный залог.
7. Опускать прилагательные, наречия, вводные слова, не влияющие на содержание.

Реферирование – это одна из самых широко распространенных письменных форм извлечения информации. Если в аннотации приводится лишь краткий перечень рассматриваемых вопросов, то в реферате излагается суть вопросов, и приводятся важнейшие выводы.

Реферат (от лат. referre – сообщать, докладывать) – это сокращенное содержание печатного произведения с основными фактическими данными и выводами. Реферат представляет собой объективное, лишенное эмоций сообщение информации первоис-



точника на основе ее смысловой переработки. Он акцентирует внимание на новых сведениях и определяет целесообразность обращения к первоисточнику.

Существует много видов рефератов, но наиболее интересным для нас является информативный реферат, т.е. конспективное изложение существенных положений оригинала.

Изложение содержания статьи в реферате ведется по степени важности отобранных сведений. *Сначала в концентрированной форме излагается существо вопроса, далее кратко приводятся необходимые фактические данные.* План составления реферата может не совпадать с планом статьи. В реферат не включаются исторические справки, введения (если они не составляют основного содержания статьи), описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения.

Текст реферата составляется по определенному плану:

1. Тема, предмет (объект), характер и цель работы. Здесь нужно показать особенности темы, которые необходимы для раскрытия цели и содержания работы.

2. Метод проведения работы (если этот метод или методы – новые, то нужно дать их описание).

3. Конкретные результаты работы (теоретические или экспериментальные).

4. Выводы, рекомендации, оценка, предложения, описанные в первоисточнике.

5. Область применения.

Если в статье отсутствует какая-либо из перечисленных выше частей (например, в статье ничего не говорится о применении), то ее в реферате опускают, сохраняя последовательность изложения.

В конце реферата могут даваться примечания референта (при наличии в нем противоречий или ошибок), *но интерпретация или критика первоисточника в самом реферате не допускается.* Текст реферата заканчивается сведениями о количестве иллюстраций, таблиц, библиографии, за которыми идут ф.и.о. референта.

Объем реферата не зависит от объема реферируемой статьи, а определяется ее содержанием, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем для журнальных статей – 1000 печатных знаков.

Основным отличием языка аннотации от языка реферата является то, что в аннотации основное содержание передается



своими словами, которые представляют высокую степень абстрагирования и обобщения. В реферате же формулировки и обобщения заимствуются из самого текста оригинала.

К языку реферата предъявляются следующие основные требования:

1. Краткое, точное и объективное изложение материала.
2. Применение стандартной терминологии. Следует избегать непривычных терминов и символов и разъяснять их при первом упоминании в тексте.
3. Термины, применяемые в реферате более трех раз и смысл которых ясен из контекста, рекомендуется после первого употребления полностью заменить аббревиатурами (сокращениями) в виде начальных заглавных букв этих терминов. При первом упоминании такая аббревиатура дается в скобках непосредственно за термином, при последующем употреблении – без скобок. В одном реферате не рекомендуется применять более трех различных аббревиатур.

Как правило, при написании реферата сложные предложения преобразуются в простые, широко используются неопределенно-личные предложения.

Формулы в реферате приводятся в следующих случаях:

- без формул невозможно построение реферата;
- формулы выражают итоги работы;
- формулы существенно облегчают понимание работы.

Допускается включать в реферат иллюстрации и таблицы, если они помогают раскрытию основного содержания работы.

При составлении реферата следует придерживаться следующим последовательности этапов работы:

1. Просмотровое чтение с целью получения общего представления о тексте в целом.
2. Знакомство с графиками, рисунками, схемами, таблицами для уточнения сведений, полученных при первом чтении.
3. Выделение и нумерация абзацев, содержащих конкретную информацию по теме статьи, с подчеркиванием в них ключевых фрагментов.
4. Перегруппировка ключевых фрагментов в соответствии с их тематикой и планом написания реферата.
5. Составление логического плана статьи.
6. Вторичное изучающее чтение выделенных абзацев с сокращением малосущественной информации и обобщением оставшейся основной информации.



7. Редактирование полученной информации и написание ее в форме реферата.

8. Проверка правильности приведенных цифр, сокращений и т.д.

Следует запомнить:

Аннотация лишь перечисляет вопросы, которые освещены в первоисточнике, не раскрывая самого содержания этих вопросов. Аннотация отвечает на вопрос: «О чем говорится в статье?». В аннотации основное содержание передается своими словами в форме обобщения информации текста.

Реферат представляет собой объективное, лишенное эмоций сообщение информации первоисточника на основе ее смысловой переработки. Он обращает внимание на новые сведения и определяет целесообразность обращения к первоисточнику. В реферате формулировки и обобщения заимствуются из самого текста оригинала.

Лексические модели, которые можно использовать при составлении аннотаций и рефератов на французском языке:

1. Определение основной идеи текста

Il s'agit de.. On apprend que.. On fait savoir que.. On fait part de..	Речь идет о... Сообщается... Говорится о...
Dans l'article on nous informe de.. L'article relate les événements qui (que)...	Статья информирует о...
L'article en question traite de.. L'article mentionné contient les faits relatifs à ...	Данная статья посвящена проблеме...
Le sujet de cet article est le suivant..	Темой (предметом) настоящей статьи является ...
L'auteur annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...)	Автор сообщает (исследует)
On annonce (examine, étudie, fait l'analyse de...)	Сообщается, исследуется, изучается



2. Детализация тематики материала

On compare...	Сравнивается
On annonce...	Сообщается
On communique...	
On nous fait savoir...	
Il est montré...	Изображается
Il est exposé	Сравнивается
On oppose (qch à qch) ...	Противопоставляется
On cite des faits (des exemples)	Приводят(ся) данные (примеры)
Il est prouvé en détails que...	Доказывается...
Il est expliqué que...	Объясняется
L'auteur attire notre attention sur...	Автор обращает внимание на...
L'auteur attaché une importance particulière à ...	Автор придает особое значение...

3. Оценка полученной информации

Le livre (l'article) est surtout utile pour ceux qui s'intéresse à...	Особенно полезна книга (статья) для тех, кто интересуется...
Le problème n'est pas décidé ...	Проблема не решена...
L'auteur ne précise pas une idée...	Автор не уточняет мысль...
Les résultats de recherches peuvent être utilisés dans...	Результаты исследований могут быть использованы в...
L'auteur se prononce pour...	Автор выступает за...
L'auteur se prononce contre...	Автор выступает против...
L'auteur évalue...	Автор оценивает (положительно)
L'auteur apprécie...	

4. Формулирование общих выводов, основных итогов

Pour terminer...	В заключение...
On suppose que...	Предполагается, что...
Il en suit que...	Из этого следует, что...
L'article est recommandé pour...	Статья рекомендуется для...
L'auteur déduit la conclusion que...	Автор делает вывод, что...
L'article présente le bilan des recherches...	Статья подводит итог исследования...
En conclusion on a dit que...	В заключение высказывается мнение, что...
Voici la brève conclusion des essais expérimentaux...	Вот краткий вывод из экспериментов...



5. Отношение к фактам или событиям

Il paraît que (visiblement)	По-видимому
On peut supposer que	Можно предположить
On croit que	Считают
On suppose que	Полагают

6. Логические коннекторы

Прежде всего	Avant tout
Во-первых	Premièrement
Во-вторых	Deuxièmement
Тем не менее	Toutefois
Затем	Puis
Далее	Plus loin
Кроме того	Sauf
Наконец, в целом	Enfin
Как указывается выше	Comme on cite là-dessus
Иными словами	Autrement dit
Однако	Cependant, pourtant
С одной стороны	D'une part
С другой стороны	De l'autre part
Таким образом	Ainsi, donc
Поэтому	C'est pourquoi
Следовательно	Par conséquent
Отсюда	D'ici, de là



ЛИТЕРАТУРА

При составлении учебного пособия были использованы следующие источники:

1. Алексеева И.С. Профессиональный тренинг переводчика. – СПб.: Изд-во «Союз», 2001. – 288с.

2. Казакова Т.А. Практические основы перевода. – СПб.: Лениздат, 2002. – 320с.

3. Колодяжная Ж.А. Основные понятия об аннотировании и реферировании научных документов // Источники науч.-техн. информации и их аналитико-синтетическая обработка. - М., 2002. С. 25-45.

4. <http://www.larousse.fr>

5. Фролова Н.А., Алещанова И.В. Обучение реферированию и аннотированию профессиональной литературы на иностранном языке в комплексной подготовке специалиста // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 5 – С. 67-71. URL: www.science-education.ru/18-549

6. Учитесь работать самостоятельно: // Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов с иностранным языком/ Составители: Е.Н.Ярославова, Л.А. Семашко, Н.М. Хищенко. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. –28 с.

7. Schlumberger O, Girard P. Mémento de pisciculture d'étang. 5me edition. – Éditions Quce c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex, 2013.