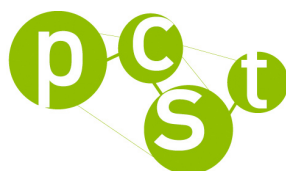


Guide

pratique de

l'animateur scientifique



Promotion de la Culture Scientifique et Technique



Réalisation

Ce guide a été réalisé en 2007 par l'Institut de recherche pour le développement en partenariat avec l'association Planète sciences, dans le cadre du programme Fonds de solidarité prioritaire mobilisateur 2003-25 « Promotion de la culture scientifique et technique ».

Pour toute information : www.latitudesciences.ird.fr

Contact : pcst@paris.ird.fr

Conception

Marie-Ève Miguères, Marie-Lise Sabrié — secteur Culture scientifique, DIC, IRD.

Contribution

Valérie Collin, Jean-Christophe Doublier, Nadia Errard, Erwan Gallée, Jean-Marie Guéro, Anne Lejeune et Hervé Prévost — association Planète Sciences ;
Maurice Fay et Raphaële Nisin — IRD.

Réécriture et mise en pages

Mylène de Fabrique Saint-Tours : mdfst@mac.com

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| À qui s'adresse ce guide ? | 5 |
| 1 Généralités | 7 |
| 1 Qu'est-ce que la culture scientifique et technique?..... | 7 |
| 2 Qu'est-ce qu'une animation scientifique?..... | 7 |
| 3 Quel est le rôle de l'animateur scientifique?..... | 7 |
| 4 Quelles sont les qualités requises pour animer? | 8 |
| 2 B-A-BA de l'animation scientifique | 9 |
| 1 La démarche scientifique au cœur de l'animation | 9 |
| 2 Les pratiques de base de l'animateur scientifique..... | 10 |
| 3 Les activités et les outils de l'animation scientifique | 15 |
| 1 L'atelier | 15 |
| 2 Le stand | 17 |
| 3 La rencontre avec des scientifiques..... | 18 |
| 4 La sortie de terrain..... | 20 |
| 5 La visite guidée..... | 21 |
| 6 L'exposition interactive..... | 22 |
| 7 Des outils supports de l'animation | 23 |
| 4 Mettre en œuvre une animation scientifique | 27 |
| 1 Préparer son animation..... | 27 |
| 2 Se lancer dans l'animation..... | 33 |
| 3 Évaluer l'animation..... | 39 |
| Ressources documentaires | 42 |
| 1 Bibliographie | 42 |
| 2 Sites utiles | 43 |
| Index..... | 45 |

À qui s'adresse ce guide ?

Ce document a été conçu pour initier à l'animation scientifique les porteurs de projets du continent africain participant au programme de Promotion de la culture scientifique et technique mis en œuvre par l'Institut de recherche pour le développement, à la demande du ministère français des Affaires étrangères et européennes.

D'une façon générale, ce guide s'adresse à toute personne désireuse d'animer des activités de culture scientifique et technique (chercheurs, ingénieurs, techniciens, enseignants, étudiants, journalistes, animateurs culturels, etc.) et qui n'a pas, ou peu d'expérience en la matière.

En complément des réflexions théoriques sur la culture scientifique, ce guide propose les principales informations utiles pour planifier et mener à bien une première animation, ainsi que des conseils pratiques que chacun adaptera selon la situation.

Le Guide pratique de l'animateur scientifique a été réalisé à la suite du Guide pratique de la culture scientifique et technique : concevoir, réaliser, commanditer, soutenir, évaluer des projets de culture scientifique – IRD 2005.

Retrouvez ces guides sur www.latitudesciences.ird.fr

1

Généralités

1 Qu'est-ce que la culture scientifique et technique ?

La culture scientifique fait partie intégrante de la culture générale. Elle peut être définie comme l'ensemble des savoirs scientifiques et techniques acquis et utilisés par un individu qui lui permettent de comprendre son environnement, d'agir au quotidien et de réfléchir aux enjeux de demain.

Elle n'est pas réservée aux seuls spécialistes. Les sciences et les techniques jouent en effet un rôle capital dans de multiples domaines de notre vie quotidienne (santé, alimentation, environnement, transports, communications...). Les comprendre pour mieux les utiliser est l'affaire de tous !

2 Qu'est-ce qu'une animation scientifique ?

C'est un programme d'activités destinées à faire découvrir, connaître et comprendre à un public non averti les sciences et les techniques.

Elle s'adresse à un public diversifié : enfants, adolescents, hommes, femmes et, de façon générale, à toute personne, scolarisée ou non.

Elle investit des lieux multiples : écoles, collèges, lycées, universités, centres de loisirs, maisons de quartier, musées, laboratoires de recherche, centres techniques, salles municipales, terrains de sport, rues, jardins publics, sites naturels, etc.

3 Quel est le rôle de l'animateur scientifique ?

Complexes et en constante évolution, les savoirs scientifiques et techniques restent souvent inaccessibles au plus grand nombre, d'autant que les scientifiques qui les produisent et les utilisent ne sont pas toujours à même de les partager avec un public non averti. Il faut par conséquent des médiateurs (journalistes, enseignants, animateurs, etc.) pour assurer un relais entre les scientifiques et le grand public, dans un sens comme dans l'autre. C'est le rôle de l'animateur scientifique (du latin *animare*, « donner vie ») : en interaction directe avec le public, il donne vie aux savoirs scientifiques et techniques pour en faciliter l'accès.

Sa mission :

- faire comprendre les sciences et les techniques par le biais d'expositions, de visites ou de rencontres avec des scientifiques ;
- les mettre en pratique par l'initiation à la démarche scientifique (observation, expérimentation, analyse, etc.) dans le cadre d'ateliers, de clubs ou de sorties de terrain ;
- les mettre en débat lors de cafés scientifiques, de conférences ou de tables rondes.

4 Quelles sont les qualités requises pour animer ?**▪ Rigueur et capacité d'analyse**

pour acquérir les connaissances et maîtriser les méthodes scientifiques.

▪ Aisance dans la communication

pour capter et maintenir l'attention du public.

▪ Capacité d'écoute

pour s'adapter à la diversité des interlocuteurs, répondre à leurs intérêts, éveiller les idées.

▪ Pédagogie

pour se faire comprendre et rendre accessible des savoirs complexes.

▪ Sens de l'organisation

pour planifier et conduire à terme une activité de groupe.

▪ Et une bonne dose de créativité !

pour concevoir des activités et des supports attractifs.

2

B-A-BA de l'animation scientifique

Pour faciliter l'accès du public aux savoirs scientifiques et techniques, l'animateur ne se contente pas de les simplifier. Il met le public en situation de pratiquer la démarche même des scientifiques pour permettre à chacun de comprendre ces savoirs et les utiliser à son tour.

1 La démarche scientifique au cœur de l'animation

La démarche scientifique est une façon d'appréhender le monde. Fondée sur un mode opératoire logique et rigoureux, elle se décline en diverses actions : l'observation, la collecte d'informations, l'expérimentation, l'analyse, la discussion... pour construire et vérifier les savoirs. Elle incite notamment à :

- se montrer curieux : se poser des questions, avoir envie de connaître et d'en savoir plus ;
- exercer son sens de l'observation, quantifier et évaluer les ordres de grandeur pour décrire, comparer et classer ;
- développer ses capacités de raisonnement : formuler des hypothèses, déduire, interpréter des informations, analyser des situations, faire une synthèse, tirer des conclusions ;
- expérimenter, c'est-à-dire émettre des hypothèses et chercher à les vérifier, concevoir et suivre un protocole rigoureux de tests et examiner les résultats ;
- manier des outils et du matériel scientifique pour observer, mesurer et tester ;
- communiquer et discuter : choisir ses mots pour s'exprimer de façon claire et juste, interroger, confronter les savoirs, argumenter ses idées ou ses résultats, les représenter, par exemple par des schémas ;
- éveiller son esprit critique : décoder, hiérarchiser, remettre en question les idées reçues, vérifier les informations, les observations, les expériences et les résultats obtenus.

L'animation est un moyen ludique et interactif de faire découvrir et pratiquer la démarche scientifique. Cette initiation participative donne au public un moyen d'apprendre à aborder un sujet de façon raisonnée et objective, d'acquérir de l'autonomie pour forger ses connaissances et de participer de manière éclairée à un débat d'idées.

2 Les pratiques de base de l'animateur scientifique

■ Évaluer les connaissances du public

Avant d'introduire un concept scientifique, il est particulièrement important d'évaluer le niveau de connaissances, les représentations et le mode de raisonnement de chacun. Cela vous aidera à :

- identifier les barrières qui rendent difficile la compréhension de certaines notions ;
- trouver les arguments les plus convaincants et choisir les activités les plus appropriées ;
- adapter le déroulement de votre animation au fur et à mesure de la progression des participants.



Comment faire ?

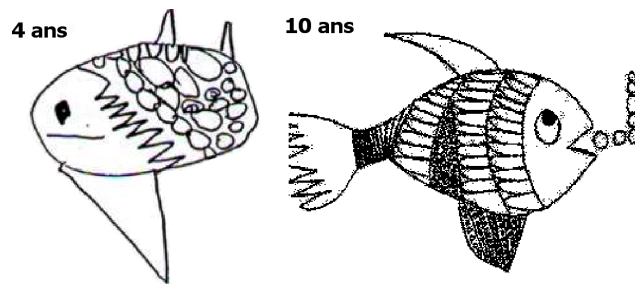
- *Observez et écoutez en permanence vos interlocuteurs.*
- *Faites commenter ou dessiner un schéma. Ex. : la mécanique du vélo.*
- *Suscitez l'explication de phénomènes. Ex. : comment se fait-il que la lune apparaisse différemment d'une nuit à l'autre ?*
- *Questionnez sur le fonctionnement d'un objet. Ex. : comment fonctionne un cadran solaire ?*
- *Demandez la définition de concepts scientifiques. Ex. : qu'est-ce que le champ magnétique ?*
- *Faites décrire une expérience. Ex. : que se passe-t-il lorsqu'une bougie allumée est recouverte avec un bocal ?*

Dessins et conceptions du public

Association API (Aide Par Internet), France

Les manières de recueillir auprès d'un public les différentes connaissances, conceptions ou représentations d'un sujet donné peuvent être très diverses : questionnaires, dessins à compléter, jeux de rôles, débats, confrontation à une expérience, manipulation, description d'objets, classifications d'images, etc.

Le dessin est un moyen simple pour l'animateur de cerner le niveau de connaissance de chacun. Voici des poissons dessinés par des enfants de 4 ans et 10 ans, en l'absence d'objet de référence :



L'analyse de ces dessins suggère que les deux enfants différencient la tête et le corps du poisson et connaissent l'existence des écailles. L'enfant de 4 ans ne distingue pas encore les différentes nageoires et la queue. Pour l'enfant de 10 ans, la fonction respiratoire est présente (le poisson « souffle » dans l'eau). Ces « indices » permettent à l'animateur de concevoir son animation en s'appuyant sur telle ou telle connaissance, en revisitant ou en approfondissant telle ou telle autre.

D'après www.aideeleves.net/lectures/dossierconception.htm

Bibliographie : L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche
– André Giordan, Gérard de Vecchi, Paris, Delagrave, 2002, 271 pages.

■ Choisir les mots et les images

Mettre à portée de chacun une information scientifique complexe sans en dénaturer le sens est difficile, mais passionnant !

Le public est généralement convaincu de son ignorance et craint de se confronter à la science. Pour l'aider à pénétrer dans un domaine qu'il ne connaît pas, choisissez avec soin votre langage :

- Adressez-vous à chacun avec les mots qu'il comprend.
- Préférez les formules simples et précises aux termes et aux symboles scientifiques compliqués.
- Ne vous lancez pas dans de longs discours académiques qui en imposent et ennuient. Privilégiez des explications brèves, simples, concrètes, amusantes qui interpellent et donnent envie de comprendre !
- Illustrez vos propos d'exemples, de comparaisons et d'images les plus significatifs possibles.
- Aidez les participants à énoncer ce qu'ils expriment difficilement. Formulez vos explications de différentes façons ou faites-les formuler par les participants pour vous assurer de leur compréhension.



Du connu vers l'inconnu

La démarche scientifique s'appuie sur le connu pour explorer l'inconnu. Abordez donc votre sujet en partant de situations, d'images et de métaphores de la vie courante pour faciliter sa compréhension !

Une métaphore pour la planète Terre

Laboratoire des Sciences de la Terre de l'ENS-Lyon, France

À l'occasion d'une conférence dispensée à des lycéens, un chercheur présente la structure de la Terre, de façon simple et imagée, en la comparant à un œuf dur coupé dans sa largeur. Les couches concentriques de l'œuf et de la Terre sont relativement proportionnelles en épaisseur. On trouve, de l'extérieur vers l'intérieur :

- de 0 km à environ 100 km de profondeur : la lithosphère, qui comprend la croûte et une partie du manteau (équivalent de la coquille d'œuf) ;
- de 100 km à environ 3 000 km : le manteau (équivalent du blanc d'œuf) ;
- de 3 000 km à environ 6 400 km : le noyau (équivalent du jaune d'œuf).

<http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-meteorite-ferroir.xml>

■ Questionner et susciter le questionnement

Questionner le public est un bon moyen pour qu'il s'immerge dans la démarche scientifique. En effet, une question bien posée stimule la curiosité et la réflexion, invite à formuler des hypothèses, engage à chercher une réponse, ouvre le dialogue. Au cours de l'animation, n'hésitez pas à susciter le questionnement du public tout en l'aidant à répondre lui-même avec logique. Enfin, choisissez les moments opportuns pour répondre aux interrogations suscitées et apporter de nouvelles connaissances.



Des questions pour...

- *attirer l'attention : Que se passe-t-il quand... ? Que voyez-vous ? Qu'avez-vous remarqué... ?*
- *inciter à l'observation et à la mesure : Combien ? Quelle taille ?*
- *suggérer la comparaison : Quelle est la différence entre... ? Quel est le plus... ? Engager à l'expérimentation : Comment arriver à... ? Pouvez-vous trouver un moyen de... ?*
- *susciter la réflexion : Que s'est-il passé ? Que peut-on faire ? Pourriez-vous expliquer... ?*
- *...et encourager l'esprit critique : Que pensez-vous de... ? Êtes-vous d'accord ? À votre avis... ?*

Attention! Une question « fermée » entraîne généralement une réponse affirmative ou négative: OUI ou NON. Elle ne stimule pas le raisonnement. Ex. : La lune est toujours ronde: tu es d'accord avec moi n'est-ce pas? Une question « ouverte » engage à la discussion et incite à la démonstration. Ex. : Comment se fait-il que la lune apparaisse différemment chaque nuit?

Une question qui suscite l'expérimentation

La main à la pâte, France

L'opération « La main à la pâte » propose aux formateurs scientifiques des séquences d'activités selon une démarche pédagogique basée sur l'exploration, l'expérimentation et la discussion. Les participants construisent leur apprentissage en étant acteurs des activités scientifiques. Voici l'exemple d'une séquence sur le phénomène de la germination à destination d'enfants de 7 à 10 ans.

⊙ **Problématique scientifique**

La problématique biologique est ouverte par la question suivante: « Qui sort en premier: la tige ou la racine? »

⊙ **Objectifs de la séquence**

- Méthodes: les enfants doivent être capables d'imaginer, de dessiner et de décrire un protocole expérimental.
- Notions: les enfants prennent conscience qu'une racine sort en premier permettant à la graine puis à la future plante de se fixer sur son substrat.
- Comportements: les enfants sont amenés à argumenter, à confronter leurs idées et à acquérir un début d'esprit critique.

⊙ **Démarche pédagogique**

- Séance 1: situation déclenchante, formulation du problème biologique de départ, émission des hypothèses, conception des protocoles expérimentaux et liste du matériel nécessaire pour les manipulations.
- Séance 2: mise en place des manipulations, prévisions des résultats et présentations des manipulations aux différents groupes.
- Séance 3: observation des résultats, formulation de nouveaux problèmes, préparation d'une communication scientifique pour le journal scientifique de l'école.

⊙ **Matériel**

Pour inciter les enfants à mener l'enquête, trouver eux-mêmes une réponse ou la vérifier par l'expérimentation, du matériel simple est mis à leur disposition: plaques de verre, de liège et de polystyrène, bacs transparents, ficelles, élastiques, tissus, graines de grandes tailles (fèves, pois), etc.

D'après www.inrp.fr/lamap/index.php?Page_Id=6&Element_Id=47&DomainScienceType_Id=3&ThemeType_Id=7

Pour en savoir plus: www.inrp.fr/lamap

■ **Rendre acteur !**

Acquérir des savoirs scientifiques n'est pas recevoir passivement ou accumuler des informations, mais au contraire les comprendre, les utiliser et les discuter ! Proposez donc des activités qui mettent les participants en situation de pratiquer les sciences et les techniques. Pour cela :

- Donnez à manipuler des instruments, mettez à disposition du matériel pour réaliser une expérimentation, proposez des enquêtes, organisez des jeux collectifs, suscitez les interventions dans un débat...
- Tenez compte des propositions des participants. Motivez et guidez chacun sans faire à sa place !

Cette démarche active conduit chacun à prendre des initiatives. Elle donne confiance, apporte le plaisir de comprendre, invite à construire par soi-même ses connaissances et à échanger ses idées.



Le droit à l'erreur

L'animateur, comme le public, ne sait pas tout et peut se tromper. Lors d'une animation, si un doute se présente lors de l'explication d'un concept scientifique, si une manipulation échoue ou si une hypothèse n'est pas vérifiée, discutez-en et cherchez ensemble une solution. Tâtonner, essayer et chercher, font partie intégrante de la démarche scientifique. Et l'erreur, quand elle est analysée et comprise, se révèle riche d'enseignements !

3

Les activités et les outils de l'animation scientifique

Réaliser une animation scientifique n'est pas seulement une affaire de moyens. Il faut en premier lieu trouver l'activité la plus adaptée à votre public en mesurant ses contraintes et ses avantages spécifiques.

Les formes d'animation sont nombreuses et variées. Si les principaux types sont décrits ci-après, d'autres encore peuvent être imaginés! On choisit généralement les expositions, les stands, les visites et les rencontres avec des scientifiques pour informer sur un sujet. L'atelier sur une durée prolongée est, quant à lui, un moyen privilégié de pratiquer la démarche scientifique.

1 L'atelier

■ Description

L'atelier initie à la démarche scientifique par des activités de découverte ou l'étude approfondie d'un sujet. Il est important qu'il bénéficie des conseils ou même du parrainage d'un expert. Ex. : une association d'astronomes amateurs organise des ateliers d'observation du ciel au télescope, une fois par mois, ouverts à tous.

Le club est une forme particulière de l'atelier : il réunit un même groupe de participants pour des séances régulières bâties autour d'un sujet précis et la réalisation d'un projet. Ex : un club de lycéens mène pendant 1 an une étude sur la pollution de l'eau d'un lac et présente ses résultats publiquement à l'occasion de la fête de la science.

■ Rôle de l'animateur

- Proposer des activités, les organiser et les mener à terme avec le groupe.
- Mettre en pratique la démarche scientifique.
- Créer la cohésion du groupe.

■ **Durée**

Une séance dure 1 h 30 en moyenne. L'atelier peut être organisé de façon ponctuelle (à l'occasion d'une manifestation), régulière (1 fois par semaine pendant 1 an) ou dans le cadre d'un stage (2 à 5 jours).

■ **Public**

Tout public. Les ateliers conviennent particulièrement pour les jeunes.

■ **Préparation**

En concertation avec un conseiller scientifique, définir un programme d'activités réaliste et cohérent, qui pourra être réaménagé en fonction des besoins. S'assurer de disposer de tous les moyens et matériels nécessaires à sa mise en œuvre.

■ **Mise en œuvre**

Diverses activités peuvent être pratiquées et combinées dans l'atelier. Voici quelques exemples de séances.

▪ Séance d'accroche

Pour fédérer le groupe et introduire un thème : favoriser les petites manipulations, lancer des devinettes, organiser un jeu. Ex. : conception de mini-circuits électriques avec du matériel mis à disposition.

▪ Séance de documentation

Pour apprendre à s'informer, vérifier et compléter ses connaissances sur le sujet choisi. Ex. : recherches sur Internet au sujet des virus.

▪ Séance d'expérimentation

Pour mener l'étude scientifique d'un phénomène, faire adopter au groupe une démarche scientifique de façon encadrée (protocole) ou autonome (tâtonnement). Ex. : évaluation de la qualité d'une eau.

▪ Séance de construction

Pour mettre en pratique un savoir-faire ou une technique. Ex : fabrication de fusées à eau.

▪ Séance d'analyse et de débat

Pour faire le point sur les résultats, décider de la suite des activités, confronter des idées. Ex. : discussion sur les causes de la déforestation.

▪ Séance de valorisation

Présenter publiquement le projet et les résultats de l'atelier renforce, valorise et diffuse les connaissances acquises par les participants. Ex. : démonstration devant un public du fonctionnement des fours solaires fabriqués au cours d'un atelier.



- Ne pas dépasser 15 participants par animateur.
 - Organiser un projet collectif, où chaque séance marque un degré de réalisation, peut être motivant pour le groupe. Ex : la construction de serres de culture. Proposer des rencontres entre clubs offre un échange d'expériences enrichissant.
 - Et rien de tel que des réunions (présentation, bilan) et des actions festives avec l'équipe, les partenaires et l'administration pour fédérer et soutenir le dispositif!
-

2 Le stand

■ Description

À l'occasion d'une manifestation publique (forum, fête de la science, salon...), le stand présente des activités de sensibilisation sur un sujet scientifique. Il accueille les visiteurs en continu et offre l'occasion de faire connaître sa structure. Ex. : un organisme de recherche montre des techniques pour décontaminer l'eau.

■ Rôle de l'animateur

- Proposer aux visiteurs des activités attractives sur la thématique du stand.

■ Durée

Variable. Les visiteurs sont libres d'aller et venir. Comptez 20 minutes maximum pour un jeu ou une manipulation, tout en sachant que la plupart des visiteurs ne restent pas plus de 3 minutes.

■ Public

Tout public. Les activités proposées sur le stand doivent s'adapter au public le plus large possible. Cependant certaines activités peuvent s'adresser à une catégorie particulière (jeunes enfants, adolescents, adultes, etc.).

■ Préparation

- Aménager un stand visible et accueillant (couleurs, affiches, activités ludiques...).
- Concevoir des activités simples, percutantes et de courte durée que le public mènera avec une certaine autonomie : jeux, manipulations, exposition de posters et d'objets, etc. L'animateur n'aura alors à intervenir que ponctuellement.

- S'assurer de disposer de l'espace nécessaire pour les activités et prévoir de quoi ranger le matériel si l'animateur n'est pas en permanence sur le stand.

■ Mise en œuvre

- Accueillir les visiteurs au fur et à mesure de leur arrivée ou constituer des groupes pour réaliser telle ou telle activité.
- Introduire la thématique, présenter les activités et leurs consignes.
- Interroger les visiteurs sur le sujet pour susciter leur curiosité et leur participation.
- Se montrer disponible pour informer les visiteurs.



- Répartir les tâches entre animateurs.
 - Utiliser des objets solides et peu coûteux, qu'il est possible de fixer sur le stand.
 - En cas d'affluence, établir un programme d'activités à heures fixes et limiter le nombre de participants.
 - Préparer des pistes d'approfondissement pour les personnes intéressées.
-

3 La rencontre avec des scientifiques

■ Description

Dans un lieu public (auditorium, salle de classe, café...), un ou plusieurs scientifiques sont invités à exposer :

- leurs travaux, leur métier, leur institution ;
- un sujet de leur spécialité de façon approfondie mais adaptée au public ;
- leur point de vue d'expert sur une question qui fait débat, etc.

Ensuite, le public peut être incité à poser des questions, donner son avis ou débattre. Ex. : un débat est organisé dans un lycée sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).

■ Rôle de l'animateur

- Faciliter la prise de parole des scientifiques et du public.
- Reformuler et synthétiser les idées émises pour la compréhension de tous.
- L'intervention de l'animateur est d'autant plus importante que les orateurs sont nombreux.

On distingue :

- *la conférence*, durant laquelle l'animateur intervient peu, si ce n'est pour introduire et clore la séance et proposer au public de poser quelques questions après l'exposé.
- *le café scientifique*, dans un cadre convivial, engage à une prise de parole plus libre. L'animateur distribue la parole équitablement entre les scientifiques et le public et cadre le débat.
- *la table ronde* qui demande à l'animateur de répartir la parole entre les experts, d'articuler les échanges entre les scientifiques et l'auditoire, d'en faire la synthèse.

■ **Durée**

2 heures maximum.

■ **Public**

Ces rencontres ne conviennent généralement pas à un public d'enfants et de jeunes adolescents.

■ **Préparation**

- Choisir un thème à la portée de tous.
- Inviter des spécialistes reconnus dans le domaine abordé et s'assurer de leurs qualités d'orateur. Pour les tables rondes ou les débats réunir, pour enrichir la rencontre, 1 à 4 scientifiques dont les domaines sont complémentaires et non redondants.
- S'informer sur le sujet et préparer quelques questions de façon à intervenir avec pertinence.
- Aménager confortablement l'espace (sièges, éclairage, matériel de projection, sonorisation).

■ **Mise en œuvre**

- Présenter le thème de la séance et introduire les orateurs avec convivialité.
- Énoncer les règles du débat et veiller à leur application (temps de parole, concision et clarté...).
- Après l'exposé des scientifiques, inviter le public à s'exprimer et lancer 2 ou 3 questions si les échanges ont du mal à démarrer.
- Pendant le débat, ne pas hésiter à relancer, réorienter ou approfondir le sujet.
- Pour clôturer la séance, donner la parole à l'un des intervenants ou faire soi-même la synthèse des échanges.



- Informer les scientifiques du contexte et les renseigner sur le public attendu pour les aider à préparer leur intervention.
 - L'exposé d'un scientifique est d'autant plus riche et accessible s'il s'appuie sur des projections d'images ou de petits films.
 - Ne pas hésiter à les inviter à s'exprimer plus simplement et plus clairement.
 - S'assurer que le temps de parole accordé au public n'est pas trop court, notamment lors d'une table ronde.
 - Tout en laissant la libre parole, canaliser les interventions trop longues ou inappropriées, les propos déplacés et agressifs.
-

4 La sortie de terrain

■ Description

Les participants sortent sur le terrain pour faire des observations, mener une étude ou effectuer une expérience dans des conditions « naturelles ». Ex. : identification de plantes, enquête auprès des habitants d'un quartier, relevés météorologiques...

■ Rôle de l'animateur

- Organiser la sortie et guider les participants sur les lieux.
- Coordonner le groupe et les activités sur place.
- Être particulièrement attentif à la sécurité des participants.

■ Durée

Variable (1/2 journée à 1 journée, de façon ponctuelle ou répétée).

■ Public

Tout public.

■ Préparation

- Établir le parcours en l'empruntant du début à la fin au moins une fois.
- Déterminer à l'avance, seul ou avec les participants, le protocole de l'étude à mener sur le terrain.
- Prévoir le matériel d'observation, de mesure et de relevé (loupe, sacs en plastique, appareil photo, bloc-notes, etc.)

■ Mise en œuvre

- Énoncer les consignes de sécurité et de respect du lieu.
- Donner le plan du parcours et fixer le périmètre d'activité.
- Établir le rôle et les responsabilités de chacun (matériel, activités...) et, éventuellement, composer de petites équipes.
- Expliquer clairement les opérations à effectuer.



- La présence d'un expert est recommandée.
 - Prévoir un nombre suffisant d'accompagnateurs.
 - Vérifier que la météo est favorable.
 - Emporter de l'eau et une trousse de premiers secours.
 - Compter régulièrement les participants.
-

5 La visite guidée

■ Description

Les participants sont guidés dans la visite d'un site ou d'un organisme à caractère scientifique ou technique et découvrent « la science en train de se faire ». Ex. : station d'épuration des eaux, laboratoire de génétique, site archéologique, centre technique, site industriel...

■ Rôle de l'animateur

- Organiser la sortie et guider les participants sur les lieux.
- Informer les visiteurs et faciliter les échanges avec les experts.
- Être particulièrement attentif à la sécurité des participants.

■ Public

Tout public.

■ Durée

2 heures en moyenne.

■ Préparation

- Rencontrer le personnel de l'organisme d'accueil pour préparer la visite.
- Connaître parfaitement les lieux de la visite.

- Dans la mesure du possible, composer un parcours interactif avec des étapes d'observation, de petites manipulations (utilisation d'un instrument ou d'une machine) et de discussion avec les scientifiques.
- Préparer avec soin son intervention et la répéter. Pour mémoire, il est utile de rédiger une fiche avec les points clefs.

■ Mise en œuvre

- Se présenter et donner les recommandations propres au lieu.
- Sur un ton dynamique, décrire, expliquer, conter des anecdotes sur la structure, les professions et les activités.
- Présenter les scientifiques et les interroger si les visiteurs n'osent pas le faire.
- Changer de lieu régulièrement et faire des pauses pour maintenir l'attention du public.



- Il est impératif d'avoir l'autorisation de l'organisme et de prévenir le personnel de la visite du groupe.
 - Mesurer avec soin son temps de parole.
-

6 L'exposition interactive

■ Description

Conçue pour que le public acquière des connaissances de façon autonome, une exposition peut donner lieu à des activités nécessitant un animateur. Ex : jeux d'optique lors d'une exposition sur la lumière, manipulation de moulages de fossiles lors d'une exposition en paléontologie...

■ Rôle de l'animateur

- Faciliter l'accès à l'information (orienter, retranscrire, synthétiser...)
- Proposer des activités pédagogiques complémentaires auprès du public qui le souhaite.
- Apporter des pistes d'approfondissement sur certains points de l'exposition.

■ Durée

Variable.

■ Public

Tout public. Cette formule est particulièrement bienvenue pour un public :

- qui lit difficilement ou pas du tout ;
- qui préfère écouter ou manipuler ;
- peu autonome.

■ Préparation

- Bien connaître le sujet de l'exposition et l'exposition elle-même.
- Se renseigner sur les visiteurs (groupes scolaires, familles, public hétérogène).
- Concevoir et répéter des manipulations, des expériences ou des jeux qui mettent en pratique le sujet de l'exposition.
- Préparer des explications simples et claires.

■ Mise en œuvre

- Se montrer disponible et repérer les personnes qui ont particulièrement besoin d'être accompagnées dans la visite.
- Proposer les activités avec leurs consignes et veiller à leur bon déroulement.
- Poser des devinettes pour inciter les visiteurs à rechercher l'information sur les panneaux d'exposition.
- Apporter des explications brèves et concrètes aux interrogations des visiteurs.



- Veiller à ne pas rester trop longtemps avec les mêmes personnes de façon à accompagner le plus grand nombre.
 - Vérifier le bon fonctionnement du matériel.
-

7 Des outils supports de l'animation

L'animation s'appuie volontiers sur des outils qui suscitent la curiosité du public et l'incitent à pratiquer une démarche scientifique. Certains sont coûteux, empruntez-les ou demandez à des sponsors de vous les fournir (prototype de panneaux solaires par exemple). Lancez-vous dans la fabrication de vos propres outils, qui constitueront progressivement vos ressources pédagogiques.

■ Documents d'information

Exemples

Ouvrages et articles scientifiques, films documentaires, enregistrements audio, photos, cartes...

Intérêt pour le public

Rechercher, comparer ou vérifier des informations, approfondir un sujet ou donner des idées.



- Il est nécessaire de choisir des documents de qualité, adaptés au public. Les consulter avant de les proposer.
 - Préparer des questions et des commentaires.
-

■ Instruments scientifiques

Exemples

Instruments d'observation (loupe, télescope), de mesure (balance, GPS, voltmètre), de calcul (calculatrice, ordinateur)...

Intérêt pour le public

- Apprendre à manipuler des instruments de précision.
- S'initier à la rigueur scientifique.
- Conduire une expérimentation.

■ Matériaux et outils techniques

Exemples

Fil à plomb, équerre, pinces, vrilles, bois, colles, composants électroniques...

Intérêt pour le public

- Apprendre à planifier et à réaliser de A à Z une construction.
 - Acquérir des savoir-faire techniques, appliquer des savoirs théoriques.
 - Apprendre à choisir et entretenir le matériel.
-



- Maîtriser parfaitement l'usage du matériel.
 - Expliquer son mode d'emploi en procédant par étapes, en faisant reproduire les gestes essentiels à sa manipulation.
 - Prévenir de la fragilité et/ou du danger de certains matériels.
-

■ Objets à manipuler

Exemples

Maquettes (corps humain), prototypes (capteur solaire) échantillons naturels (mue de serpent, minéraux), machines (moteur, vélo)...

Intérêt pour le public

- Susciter la curiosité et la discussion.
- Approfondir une question technique.
- Servir de support pour une étude ou une expérimentation.



- Sélectionner des objets originaux, familiers ou complexes, non dangereux.
 - Rassembler des informations et préparer des questions à leur sujet.
-

■ Malles pédagogiques

Exemples

Une malle contient des objets de démonstration, des instruments, du matériel, des jeux, de la documentation (livres et posters) pour une série d'activités sur un thème donné. Ex. : le corps humain, le réchauffement climatique.

Intérêt pour le public

Outil de sensibilisation facilement transportable, la malle permet de toucher un public peu équipé et peu familier des lieux culturels (populations des zones rurales), lors d'ateliers itinérants, ludiques et interactifs!



- Il est indispensable d'être formé à l'utilisation de la malle.
 - Des fiches techniques sont là pour guider l'animateur dans la préparation des activités.
 - La malle peut être complétée avec du matériel facile à trouver. Ex. : sable, papier...
-

■ Jeux

Exemples

Jeux de mémoire, jeux de piste, jeux de rôles, énigmes, quiz...

Intérêt pour le public

Moment récréatif, le jeu stimule les connaissances, les sens et l'interactivité. Compétition et convivialité engagent les joueurs à s'investir dans l'animation.



- Lister le matériel, définir l'espace et la durée du jeu, formuler clairement les règles et contrôler leur application, organiser les équipes, lancer un coup d'essai, donner les scores et clore le jeu.
-

4

Mettre en œuvre une animation scientifique

Une animation scientifique ne s'improvise pas. Elle nécessite une bonne maîtrise du sujet et des techniques de base de l'animation, une organisation simple mais rigoureuse, un entraînement.

1 Préparer son animation

■ Concevoir son animation

Commencez par définir les objectifs et le thème de l'animation, en tenant compte de vos interlocuteurs. Optez pour un sujet attrayant, qui privilégie des questions concrètes puisées dans l'actualité ou la vie quotidienne, auxquelles le public est particulièrement sensible ou qui lui sont familières. En fonction des objectifs fixés, du thème choisi et du public considéré, vous pourrez alors établir votre programme d'activités.



Trouver un fil directeur

Concevez un programme simple, interactif et cohérent. Adoptez une idée directrice qui vous aidera à interpeller le public et à relancer son attention : vous assurerez ainsi un bon enchaînement de vos différentes activités.

Élaboration du projet « École Eau »

*Association des enseignants en sciences de la vie et de la terre
de Mohammedia, Maroc*

L'AESVT a établi un programme d'animations dans un petit guide, qu'elle distribue ensuite à ses animateurs. En voici un extrait.

⊙ Contexte

Face à la dégradation des milieux aquatiques de la région de Mohammedia, il paraît indispensable d'informer les individus et les collectivités de l'importance de leur sauvegarde.

⊙ Objectif

Faire connaître les milieux naturels aquatiques, faire comprendre la nécessité de préserver les ressources en eau « source de vie », faire adopter des comportements pour participer de façon responsable et efficace à la préservation de l'environnement.

⊙ Public

Élèves du primaire de 7 à 12 ans et du collège de 12 à 15 ans.
15 participants au maximum.

⊙ Planning d'activités

| Date | Durée | Effectif | Animation | Thématique | Activités |
|------|-------|----------|---|--|---|
| | | | Animation 1 : <i>Découverte de la mare</i> | La vie dans la mare | Observation de la mare Récolte d'animaux Identification Recherche documentaire Discussion |
| | | | Animation 2 : <i>Eau dessus, Eau dessous</i> | Le cycle de l'eau | Expérimentation Projection documentaire Discussion |
| | | | Animation 3 : <i>Zoom sur les énergies renouvelables</i> | Les sources d'énergie utilisées par l'homme | Démonstration de machines Projection documentaire Discussion |
| | | | Animation 4 : <i>Ec'eau-gestes</i> | L'eau domestique et sa gestion | Visite de l'exposition Enquête Discussion |

D'après : *Guide d'animation — Projet École Eau*, AESVT, 2007.

Pour en savoir plus : www.aesvt-maroc.org

■ S'informer et se former

Mettez à jour vos connaissances et perfectionnez, seul ou collectivement, vos pratiques sur le sujet choisi. Pour cela, consultez de la documentation et travaillez en concertation avec des personnes expérimentées :

- des experts pour valider l'information scientifique relative au sujet abordé ;
- des pédagogues et des formateurs professionnels pour acquérir de bonnes pratiques de médiation ;
- des collègues pour identifier les techniques d'animation les plus adaptées.



Se documenter

Maîtriser l'information scientifique et technique nécessite de se documenter auprès de sources mises à jour, fiables et de qualité : encyclopédies, publications scientifiques, dossiers diffusés dans différents médias (presse, radio,

audiovisuel), obtenus sur Internet ou dans les bibliothèques. Il est vivement recommandé de faire confirmer et compléter vos informations par des experts. Attention de bien vérifier la validité scientifique des documents trouvés sur Internet et à citer vos sources!

Dossiers thématiques des organismes de recherche

Les organismes de recherche n'ont pas vocation unique de produire de nouveaux savoirs, mais aussi de diffuser les connaissances scientifiques. Leurs sites Internet proposent souvent des dossiers documentaires, validés par les experts, qui constituent une ressource précieuse et accessible à tous sur le web pour la réalisation de projets de culture scientifique.

Les dossiers du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) : www.cirad.fr/fr/web_savoir/dossier/index.php.
Les dossiers Sagascience du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) : www.cnrs.fr/cw/dossiers/saga.htm.

Les dossiers SUDS de l'Institut de recherche pour le développement (IRD) : www.mpl.ird.fr/suds-en-ligne/index.htm

■ Organiser son animation

Rien de tel qu'une feuille de route pour vous aider à établir votre programme et définir ses délais. Elle vous permettra aussi de conduire l'animation avec assurance et de vous montrer disponible vis-à-vis des participants. Pour cela, décomposez l'animation en étapes et définissez pour chacune d'elles : la nature de l'activité, l'objectif poursuivi, la durée, la méthode employée, le matériel nécessaire, etc.

Définissez par avance le rythme de la séance (activités intenses, périodes de réflexion...), sans négliger les pauses. Pour dynamiser l'animation et motiver les participants, alternez différentes sortes d'activités (observation, manipulation, recherche documentaire, expérimentation, etc.) et modes de participation (individuelle, en petites équipes, avec l'ensemble du groupe...).

Si vous animez à plusieurs, décidez ensemble du rôle de chacun :

- le pilote, qui encadre, guide et coordonne ;
- le ou les partenaires, qui interviennent au titre d'« animateurs secondaires » en appui du pilote, ou au titre de « faux public » qui pose des questions, relance le débat, etc.



Le rythme

Sachez qu'il sera difficile à votre public, surtout s'il s'agit d'enfants, de :

- participer à une séance d'une durée supérieure à 1 heure 30 – 2 heures ;
- maintenir son attention sur un même sujet plus de 45 minutes ;
- conduire une activité de manière continue plus de 15 à 20 minutes ;
- se concentrer intensément plus de 5 minutes.

Une fiche pour mettre en forme une séance d'animation

Association Planète Sciences

Pour aider ses animateurs à organiser leur programme, Planète Sciences leur soumet une fiche à rédiger avant chaque séance et à compléter après son déroulement. Les fiches permettent de faire le point sur chaque séance et ont également vocation à servir de ressources pour d'autres animateurs.

Principales rubriques à compléter par l'animateur :

⊙ **Résumé de la séance**

Expliquer brièvement la séquence.

⊙ **Nature de l'activité**

Indiquer le thème de l'activité et le moment où l'activité s'intègre dans le programme d'animation.

⊙ **Objectifs de la séquence**

Axer la séance sur 3 objectifs maximum parmi ces 5 champs : technique, méthodologie, pédagogie, animation et sécurité, et les expliquer.

⊙ **Préparation et matériel**

Indiquer le matériel spécifique à la séance et préciser ce à quoi vous devez penser avant l'animation. Ex. : Aménager la salle par petits groupes de tables.

⊙ **Rôle et attitude de l'animateur**

Indiquer le rôle qu'il est souhaitable d'adopter pendant la séance et faire ressortir le degré d'autonomie des participants dans leur apprentissage. Ex. : l'animateur donne des consignes, régule, guide, etc.

⊙ **Prérequis**

Indiquer les notions utiles pour aborder l'activité ou si aucun prérequis n'est nécessaire.

⊙ **Phase**

Préciser s'il s'agit d'une phase de sensibilisation, de développement ou d'approfondissement du sujet.

⊙ **Récit de l'animation**

Décrire l'action sous la forme d'un récit axé sur les trois objectifs définis.

⊙ **Bilan**

Indiquer le mode adopté pour mener l'évaluation sur les 2 niveaux : évaluation

des connaissances des participants et évaluation de l'animation elle-même. Ex. : noter les remarques générales sur le vécu de la séance.

⊙ **Prolongement**

Indiquer les autres animations qui peuvent suivre ou les prolongements possibles dans d'autres disciplines.

⊙ **Aide**

Indiquez les conseils à connaître avant de se lancer dans l'animation.

⊙ **Astuces**

Indiquez les « petits trucs » qui sont ressortis de la séance.

⊙ **Surprises**

Noter les écueils possibles d'une expérience, les questions pièges posées par les participants et leurs représentations, pour permettre à l'animateur d'anticiper les difficultés.

⊙ **Documents**

Photos, schémas...

Auteur :

Date :

Lieu :

Public :

Durée de la séquence (1 h 30, 2 h,...) :

Pour en savoir plus : www.planete-sciences.org

■ S'équiper et s'installer

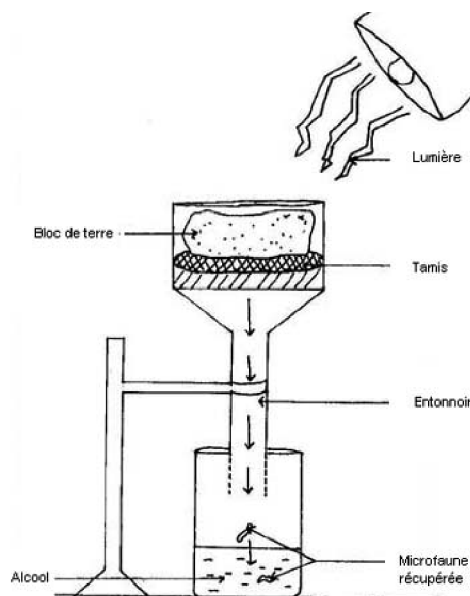
Le matériel

- Définissez la liste et la quantité de matériel nécessaire à l'animation.
- Choisissez du matériel facile à manipuler, solide et sécurisé, dont vous maîtrisez l'usage. Si vous présentez des instruments scientifiques, précisez leur mode d'emploi. L'utilisation de matériels simples que les participants retrouvent dans leur quotidien leur permettra de reproduire les manipulations.
- Privilégiez le matériel réutilisable : une solution plus économique et plus respectueuse de l'environnement !
- Testez systématiquement le bon fonctionnement du matériel.
- Prévoyez du matériel supplémentaire en cas de changement de programme ou de surnombre des participants, et pour répondre aux idées d'expérimentation qui peuvent vous être proposées.

Les lieux

- Repérez les lieux : la surface disponible, la proximité de sanitaires et/ou d'un point d'eau potable, etc. Dans le cas d'une visite guidée ou d'une sortie de terrain, établissez le parcours après l'avoir emprunté au moins une fois du début à la fin.
 - Assurez-vous du confort des participants (sièges, éclairage, sonorisation...).
 - Aménagez l'espace de manière à faciliter la communication (entendre, se faire entendre, voir, être vu...), en cercle ou en arc de cercle, par exemple.
 - Vérifiez que votre matériel d'animation est accessible et utilisable (espace de rangement, prises électriques fonctionnelles...).
- Et que toutes les conditions de sécurité sont réunies!

Matériel expérimental : le montage de Berlèze



Le dispositif de Berlèze permet de récolter les organismes vivants pour étudier la faune qui vit dans un sol. Sa construction très simple nécessite de réunir le matériel suivant :

- un entonnoir et un pot (ou une bouteille en plastique coupée en deux) ;
- un cache noir, à placer autour du pot (papier, tissus ou sac plastique) ;
- un tamis maillé à 2 mm de diamètre, à placer au fond de l'entonnoir ;
- de l'alcool à 90°, à placer dans le pot ;
- une lampe (40 watts maximum) à placer à environ 10 cm de distance de la terre ;
- un bloc de terre (10 cm de haut maximum), à placer sur le tamis dans l'entonnoir.

24 h à 48 h après, sous l'effet de la chaleur émise par la lampe et de la diminution de l'humidité de l'échantillon, la faune du sol qui fuit la lumière, se déplace vers le bas de l'entonnoir. Elle finit par tomber dans le récipient de récolte, où elle est conservée par l'alcool.

D'après le Club JRD du lycée de Montgérald du Marin en Martinique
www.clubsjrd.ird.fr/clubactu/jrdlemarin/sol1.htm

Pour en savoir plus : La Main à la pâte : www.crdp-montpellier.fr/cd66/map66/pages/activites_scientifiques/20MILIEUX/construction.htm

■ S'entraîner

- Ayez votre programme en tête pour être plus à l'aise !
- Assurez-vous de pouvoir exposer la problématique clairement et simplement.
- Mémorisez des phrases d'introduction, de transition et de conclusion, des questions clefs, des anecdotes, etc.
- Imaginez les réactions du public face aux activités que vous allez lui proposer.
- N'hésitez pas à répéter plusieurs fois les manipulations pour en maîtriser tous les rouages !



S'exprimer pour être entendu !

- *La voix :*
 - *prenez la parole de façon claire, forte et enthousiaste pour capter l'attention du public ;*
 - *posez la voix dans le grave, sur le ton de la conversation et ralentissez votre débit pour assurer une parfaite compréhension ;*
 - *attention aux tics de langage !*
- *La respiration : respirez tranquillement permet de gérer le stress et de modérer la spontanéité. Faites des pauses pour prendre le temps de réfléchir.*
- *Le regard : créez un contact en regardant chacun sans le fixer.*
- *L'attitude : changez souvent de posture et variez la distance avec le public pour créer du lien.*

2 Se lancer dans l'animation

■ Accueillir le public

Accueillez et installez les participants avec courtoisie. Faites connaissance avec eux. Présentez le programme de l'animation pour les aider à se repérer dans l'ensemble des activités et à en cerner les objectifs.



Connaître ses interlocuteurs

Pour trouver la bonne accroche et adapter le programme d'activités à un public souvent hétérogène, il est important d'identifier :

- le statut des participants : âge, niveau scolaire, origine professionnelle ;
- leur personnalité (monsieur je-sais-tout, le clown, l'opposant, le désintéressé, le rusé, le coopérant...);
- leurs motivations, attentes, besoins, préoccupations et centres d'intérêt.

Faire connaissance par le jeu

Association Planète Sciences

Au début d'un stage, proposez aux participants de se placer 2 par 2, face à face, le long d'une ligne. Chronomètre en main, accordez 2 minutes à chaque duo pour que chacun se présente à l'autre : Qui est-il ? Quelles sont ses activités ? Quels sont ses centres d'intérêt ? Ses attentes par rapport au stage ?

Le temps écoulé, demandez à chacun de se décaler pour rencontrer une nouvelle personne. Et c'est reparti pour 2 minutes top chrono... Une intimité se crée entre les participants : ils ont un aperçu des personnalités, mais comme ils n'ont pas le temps de tout se dire, ils chercheront à en savoir plus les uns sur les autres dans la suite du stage. Cette technique amusante convient aux adolescents et aux adultes.

Ce jeu facilite les rencontres et crée une dynamique de groupe favorable au bon déroulement du stage.

■ Fixer les règles du jeu

Définir des règles claires et souples est une condition nécessaire au bon déroulement de l'animation. Proposez des consignes dont vous serez le garant pour :

- la vie du groupe : horaires (ponctualité, assiduité), respect de soi et des autres, participation (prise de parole, réactivité), convivialité, coopération ;
- les activités : être soigneux avec le matériel, partager, ranger, nettoyer ;
- la sécurité : avertir des dangers et formuler des recommandations à propos du lieu, des personnes, du matériel.

Être organisé et rigoureux fait également partie de la démarche scientifique !

Cahier des charges

Association Planète Sciences

Dans un contexte de manipulations techniques complexes (programmation en robotique, mesures météorologiques, tests sur les lois du vol et de l'aérodynamisme des fusées, etc.), l'association Planète Sciences établit un document de référence : le cahier des charges, qui dicte les modalités d'utilisation du matériel en toute sécurité et selon la législation en vigueur pour une pratique collective harmonieuse de l'activité. À l'animateur de définir et d'expliquer aux participants ce cahier des charges et d'en faire respecter le contenu.

Exemple :

- Opération « Un ballon pour l'école »

www.planete-sciences.org/espace/publications/fichiers/presentation_ubpe.pdf

- Cahier des charges

www.anstj.org/espace/publications/fichiers/cahier_des_charges_ballon.pdf

Contact : espace@planete-sciences.org

■ Organiser le groupe

Définir la taille du groupe

Un effectif de 5 à 10 personnes favorise les échanges et la bonne marche des activités. Pour garantir l'efficacité d'une animation, ne comptez pas plus d'une quinzaine de participants par animateur.

Constituer de petites équipes

Répartir les participants en équipes de 3 ou 4 personnes renforce l'écoute, stimule l'apprentissage et encourage les individus discrets à prendre la parole, suscite l'émulation et la cohésion, induit la prise de responsabilité. Il est conseillé de répartir les éléments particulièrement dynamiques entre les équipes.

Réguler le groupe

Créer une cohésion entre les participants, favoriser leur pleine participation aux activités et maintenir leur adhésion au but poursuivi fait également partie du rôle de l'animateur. Il s'agit de diriger simultanément l'ensemble du groupe et les individus. Pour cela :

- définissez l'activité des équipes et le rôle de chacun en précisant les objectifs, le temps imparti et les moyens mis à disposition ;
- favorisez et équilibrez la participation individuelle ;
- faites appel à l'expérience de chacun en tenant compte des personnalités...

Et n'oubliez pas de veiller à la bonne humeur et à l'amusement de tous !

■ Conduire une séance interactive

Les sciences et les techniques peuvent intimider, ennuyer ou rebuter. Le succès d'une animation scientifique présuppose de créer une forte interaction avec le public pour l'impliquer dans l'activité proposée.

Pour commencer

Captez l'attention du public, posez la problématique scientifique, faites émerger les idées et les connaissances sur le sujet traité :

- Posez des devinettes, des énigmes et des défis. Ex. : « Est-il possible de faire pousser des plantes à l'envers? »
- Faites intervenir le public dans un débat. Ex. : « Que pensez-vous de l'usage des organismes génétiquement modifiés (OGM)? »
- Demandez au public ce qu'il connaît en la matière. Ex. : « Comment produit-on de l'électricité? »
- Faites commenter un support (objet, maquette, photo, film, saynète) ;
- Attisez la curiosité par un effet de surprise (objet insolite, réaction chimique spectaculaire).



Le Brainstorming

Cette méthode est souvent employée en début d'animation pour engager les participants à trouver des réponses à une problématique soulevée.

Son intérêt :

- *pour le groupe : susciter la prise de parole de chacun et générer des idées ;*
- *individuellement : exprimer, organiser, confronter ses idées ;*
- *pour l'animateur : cerner les connaissances des participants.*

Commencez par une question générale visant à expliquer un phénomène ou un concept, ou à résoudre un problème. Ex. : Comment vole un avion à réaction? Que représente pour vous le mot « évolution »? Que faire pour limiter la déforestation?

Demandez aux participants d'exprimer toutes les réponses qui leur viennent à l'esprit, de façon brève et spontanée, sans critique ni censure. Notez les idées de manière bien visible (sur une affiche, un tableau).

Ensuite, analysez-les avec le groupe (triez, regroupez, reformulez, hiérarchisez, testez), pour répondre au mieux à la problématique.

Un trou dans la main!

Association Les Petits Débrouillards, France

Voici une manipulation des plus curieuses qui donne envie d'en savoir plus sur le fonctionnement de notre champ visuel!

⊙ **Matériel**

Une feuille de papier A4.

⊙ **Préparation, expérience et observation**

Rouler la feuille de papier dans sa longueur pour en faire un tube.

Tenir le tube de la main droite et le placer devant l'œil droit. Ensuite, placer la main gauche ouverte face à soi, contre le tube. Ouvrir les deux yeux et regarder au loin. Oh! On a l'impression d'avoir un « trou » dans la main!

Décomposer maintenant la vue de chaque œil. En fermant l'œil gauche: on voit l'ouverture du tube. À l'inverse, en fermant l'œil droit, on voit sa main « normalement ».

⊙ **Interprétation**

Chaque œil peut voir indépendamment de l'autre. Les images que nous renvoie chaque œil se superposent partiellement: chaque œil possède son propre champ de vision, mais les deux se superposent au centre du champ global.

⊙ **Mots clés**

Superposition.

⊙ **Concept**

Champ de vision.

D'après *Manuel de l'animateur, complément de formation, t. I, phase de sensibilisation*. Nicolas Pierrot. Association nationale des Petits Débrouillards, juin 1998.

Des défis scientifiques

Espaces des Sciences

Le centre de culture scientifique et technique (CCSTI) de Rennes propose des expériences ludiques pour découvrir et comprendre des phénomènes scientifiques. Sous la forme de défis, en soulevant les petits mystères du quotidien et en créant un effet de surprise, ces manipulations suscitent curiosité et réflexion. Voici quelques challenges: Comment descendre sous l'eau sans se mouiller? Comment soulever un adulte sans se fatiguer? Comment enlever le sel de l'eau salée? Comment faire tenir un livre sur une feuille de papier? Comment soulever un glaçon avec une ficelle?... Laissez vous prendre au jeu!

Consulter: www.espace-sciences.org/jsp/fiche_pagelibre.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=83873212&LANGUE=0&RH=JEUX

Ensuite

Mettez en œuvre votre programme d'activités en impliquant chacun dans une démarche scientifique, en mobilisant ses connaissances et son expérience.

- Incitez à l'observation, à la mesure, à la comparaison. Ex. : suivre la germination de graines.
- Faites manipuler des instruments et du matériel. Ex. : un microscope.
- Proposez l'expérimentation : faites formuler des hypothèses pour expliquer un phénomène et proposez de les vérifier. Cela implique de concevoir un montage expérimental, suivre un protocole, reproduire les tests avec rigueur et impartialité, en faire l'examen. Ex. : l'évaporation de l'eau.
- Faites construire des dispositifs qui explicitent une technique ou un mécanisme. Ex. : le montage d'un circuit électrique.
- Suscitez l'analyse, encouragez l'esprit critique, ouvrez la discussion. Ex. : comparer des protocoles expérimentaux.



Conseils pratiques

- *Attention de faire émerger les propositions des participants, que vous accompagnez sans faire à leur place !*
- *Soyez attentif aux questions du public et choisissez le moment opportun pour apporter explications et nouvelles connaissances.*
- *Si des difficultés apparaissent (manipulation infructueuse, incompréhension), il vaut mieux arrêter l'activité pour rappeler ou redéfinir son objectif. Aidez à conclure sur ce qui pose problème et proposez de nouvelles directives.*
- *Le fait de douter, de se tromper ou de recommencer plusieurs fois des tests peut décourager les participants. Expliquez que cela fait partie intégrante de la démarche scientifique et remotivez-les.*
- *Jeux, blagues et anecdotes sont toujours les bienvenus !*

Pour finir

Concluez, valorisez, évaluez, ouvrez des perspectives.

- Faites le bilan de l'animation avec le groupe (synthèse des activités, réussites, échecs, questions soulevées, etc.).
- Mettez en valeur l'investissement du public et les résultats (présentation d'une expérience, démonstration de constructions techniques, dessins, films...).
- Évaluez les acquis (par écrit, par oral, par les réalisations de chacun).
- Élargissez le sujet par des questions d'ordre général ou, le cas échéant, présentez le programme des séances suivantes.



Valoriser les activités

Présenter publiquement un projet réalisé au cours d'un atelier ou d'un club est une forte source de motivation pour les participants. Fête de l'école, journée de l'environnement, nuit des étoiles : toutes les occasions sont bonnes pour présenter une manipulation, exposer une étude, interpréter un conte scientifique, etc. Cela conduit le groupe à s'organiser, à synthétiser ce qui a été appris et à communiquer. Cela rend l'animation visible, apporte de la reconnaissance, encourage à poursuivre ses activités, engage au dialogue avec d'autres, donne des idées et ouvre des perspectives.

Les Exposciences

*Mouvement International pour le Loisir Scientifique et Technique
(MILSET)*

Forum régional, national ou international ouvert au grand public, les Exposciences sont conçues comme un espace de valorisation de projets de culture scientifique et technique réalisés par les jeunes dans un cadre scolaire ou de loisirs (maquettes, exposés, logiciels...). S'ajoutent à cela des rencontres avec des scientifiques et des industriels, des tables rondes, des visites de centres scientifiques, etc. Dans une ambiance conviviale, les Exposciences donnent l'occasion aux jeunes de se rencontrer, de présenter leurs projets et de dialoguer avec des spécialistes et le public. Elles suscitent des initiatives, motivent les jeunes à mener un projet à terme et encouragent à aller plus loin.

Pour en savoir plus : www.milset.org

3 Évaluer l'animation

■ Pourquoi ?

Faire le bilan de l'animation, c'est s'assurer de l'adéquation entre les objectifs définis au départ et leur réalisation effective. Ce bilan est une aide précieuse pour tous.

- Pour vous et pour l'équipe d'animation : il vous permet d'améliorer vos pratiques et de concevoir de nouveaux projets (clarifier les objectifs, adapter les activités, ajuster les moyens, éviter de reproduire les erreurs...).
- Pour les participants : il leur donne l'occasion de se situer dans leur parcours d'apprentissage.
- Pour les partenaires, les commanditaires, les bailleurs de fonds, etc. : il sert à leur rendre compte de la réussite du projet.

■ À quel moment ?

- À mi-parcours de l'animation pour examiner la progression des activités et éventuellement la réorienter.
- À chaud, juste après l'animation, de façon spontanée, pour examiner les résultats les plus immédiats.
- À froid, quelque temps après l'animation, avec du recul et de façon approfondie, pour examiner les effets à plus long terme.

■ Comment faire ?

- Définissez clairement ce que vous souhaitez évaluer et pourquoi. Soyez particulièrement critique vis-à-vis des difficultés rencontrées. Quelques pistes :
 - activités : objectifs, programme, organisation, adaptation au public, matériel, degré de réalisation du projet ;
 - animateur : méthode, écoute, amabilité, efficacité, capacité d'adaptation ;
 - participants : attentes, investissement, savoirs acquis et mis en pratique.
- Recueillez les informations nécessaires à l'évaluation par vos propres observations (comportement des participants), par écrit (questionnaire, expression libre, quiz) ou verbalement (tour de table, entretien individuel) auprès des participants, de l'équipe d'animation ou d'un expert extérieur qui offre indépendance et objectivité.

La mise en situation des participants (réalisation de maquettes, qualité des exposés) est un bon moyen d'évaluer les savoirs scientifiques et techniques acquis.

- Listez et hiérarchisez les points forts et les points faibles de l'animation. Examinez leurs causes et leurs conséquences. Faites émerger des recommandations, des solutions et de nouvelles pratiques à mettre en œuvre ultérieurement...



Tenir un journal de bord

Il permet de garder une trace écrite du déroulement des activités et de l'attitude des participants. Rédigez le vôtre. Vous pouvez également, dans le cadre de l'animation d'un club scientifique, responsabiliser ses membres en leur confiant sa rédaction.

Noter par exemple : le nombre de participants, le calendrier, les résultats obtenus, les questions soulevées, les difficultés rencontrées...

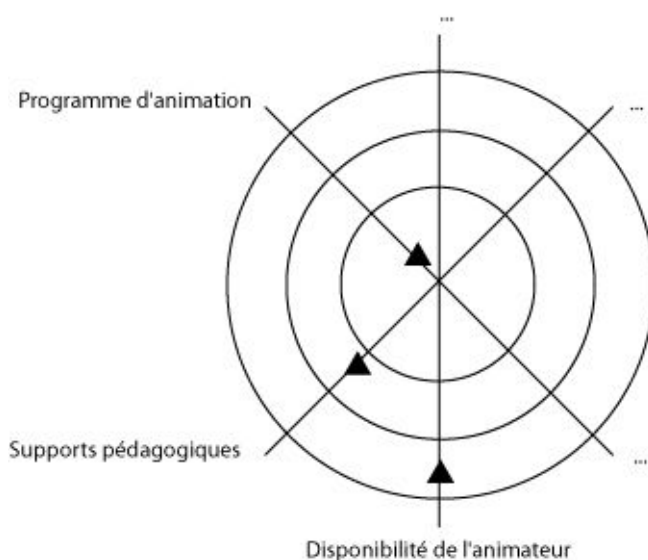
Ce journal vous sera particulièrement utile au moment du bilan.

Une cible d'évaluation

*Association Starting Block d'éducation active
par les jeunes vers les jeunes, France*

Voici un outil pour évaluer la réalisation d'une animation à chaud à partir des impressions des participants. D'une durée de 5 à 10 minutes, l'évaluation nécessite comme simple matériel une grande feuille de papier et des feutres. L'animateur trace une cible et autant de rayons que de critères à évaluer, définis en amont de l'animation, par exemple le matériel, les manipulations, la disponibilité de l'animateur, etc.

À la fin de l'animation, les participants sont invités à faire une croix le long de chaque axe en fonction de leur satisfaction face aux différents critères. Les croix se rapprochent d'autant plus du centre de la cible que les participants ont apprécié l'animation.



Pour en savoir plus : www.starting-block.org

Sur la base de ce bilan, envisagez la suite...

Ressources documentaires

1 Bibliographie

« **La culture scientifique** » in *Cahiers pédagogiques* n° 443, mai 2006, 71 p.

Au sommaire de ce dossier : « Pourquoi une culture scientifique aujourd'hui ? », « Des pratiques innovantes », « Ouvrir la culture scientifique ».

Manifeste pour une démarche active de culture scientifique pour les jeunes.
CIRASTI, 20 p.

Disponible sur : www.cirasti.org/IMG/pdf/manifeste.pdf

Le manifeste s'articule autour des quatre points suivants : les enjeux de la culture scientifique et technique, l'organisation des savoirs, les actions de culture scientifique, le rôle de l'éducateur.

Carnet de route, réaliser un projet de culture scientifique et technique,
Secteur Culture scientifique, DIC, IRD, 2006, 75 p.

Disponible sur : www.latitudesciences.ird.fr/outils/guide/guide_ird_imp.pdf

Ce carnet pratique propose les principales informations utiles à la réalisation de projets de culture scientifique et technique.

Guide pratique de la culture scientifique et technique: concevoir, réaliser, commanditer, soutenir, évaluer des projets de culture scientifique, IRD 2005, 63 p.

Disponible sur : www.latitudesciences.ird.fr/outils/carnet/index.htm

De façon plus détaillée que le carnet de route, le guide de la culture scientifique et technique conseille comment mener à bien une première réalisation.

Guide pratique d'éducation à l'environnement. Monter son projet, École et Nature, éditions Chronique Sociale, 2001, 377 p.

Ce guide est une aide aux acteurs de terrain pour la mise en place de projets d'éducation à l'environnement. Il s'articule en trois parties : l'éducation à l'environnement, le montage de projet, les méthodes et les outils pédagogiques.

Enseigner les sciences : comment faire ?, Wynne Harlen. La main à la pâte, Éditions le Pommier, 2001, 62 p.

Comment apporter des connaissances de base en science et comprendre de

quelle manière les enfants apprennent les sciences ? L'ouvrage apporte des pistes pour initier à une démarche scientifique, prendre en compte les idées des enfants, communiquer les sciences, évaluer l'apprentissage.

L'enseignement scientifique: comment faire pour que ça marche, André Giordan, Gérard de Vecchi, Paris, Delagrave, 2002, 271 p.

À destination des enseignants, des formateurs et des animateurs scientifiques, ce recueil souligne l'importance de prendre en compte les conceptions des apprenants dans l'enseignement des sciences : comment les faire émerger, les analyser, les utiliser. Il donne des exemples et leur analyse.

2 Sites utiles

■ Promotion de la culture scientifique et technique

www.latitudesciences.ird.fr

Mis en place dans le cadre du projet PCST, Latitude Sciences présente des outils pour la mise en œuvre de projets de culture scientifique et technique, des acteurs et des exemples de réalisation.

www.cirasti.org

Portail du collectif des associations françaises d'éducation populaires œuvrant pour une culture scientifique et technique pour tous.

www.planete-sciences.org/national/docs/projet_educatif.pdf

Projet éducatif de l'association française Planète Sciences.

■ Clubs scientifiques

www.planete-sciences.org/national/docs/memento_creation_club_scientifique.pdf

Mémento. Créer un club scientifique — Planète Sciences, mars 2005, 52 p.

Adressé aux animateurs des clubs scientifiques et à leurs participants, ce mémento présente de façon concise et structurée une définition des clubs, le soutien associatif, des activités, le matériel et le budget ainsi que des exemples de projets.

www.clubsjrd.ird.fr

Présentation des clubs de jeunes pour la recherche et le développement (JRD) mis en place par l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Contact : Maurice.Fay@paris.ird.fr

■ Cafés scientifiques

www.bardessciences.net

Portail d'information sur le réseau des bars des sciences de la région Ile-de-France.

■ Expositions scientifiques interactives

www.centre-sciences.org/CatalogueExpos/Accueil

Expositions interactives réalisées par Centre Sciences, centre de culture scientifique et technique (CCSTI) d'Orléans, France.

■ Malles d'animation scientifique

<http://ecole-et-nature.org/papyrus.php?site=1&menu=20&wiki=Rouletaboule>

Conçue par le réseau français École et Nature, la malle Rouletaboule à destination des enfants de 3 à 14 ans propose jeux, ateliers pratiques et fiches pédagogiques pour initier au respect de l'environnement et aborder la notion d'écocitoyenneté.

Index

A

accueil du public 33
animation scientifique 7
atelier scientifique 15

B

bilan 39
brainstorming 36

C

café scientifique 19, 43
club scientifique 15, 43
communiquer 11
conférence 19
culture scientifique 7

D

débat 19
démarche scientifique 9
documentation scientifique 23, 28

E

entraînement 33
équipement 31
évaluer son animation 39
expérimentation 9
exposition interactive 22, 44

I

instruments scientifiques 24

J

jeux 26

L

langage 11

M

malles pédagogiques 25, 44
matériel 31

O

objets à manipuler 25
organiser son animation 29
outils pédagogiques 23
outils techniques 24

P

programme 29
public 33

Q

questionnement 12

R

rencontres scientifiques 18
rythme d'activités 29

S

sécurité 32, 34
sortie de terrain 20, 32
stand 17

T

table ronde 19

V

valorisation 39
visite scientifique 21