




RESEARCH GAME
The European scientific research game for schools



RESEARCH GAME: LE GUIDE POUR LES ENSEIGNANTS

Motiver les élèves des écoles secondaires à apprendre
des méthodologies de recherche scientifique



Programme d'éducation
et de formation
tout au long de la vie

Auteurs

Ce guide a été publié comme produit du WP4 du Research Game. Le projet éditorial a été coordonné par l'Université du Salento et revu par le groupe de travail composé de: Université du Salento, Université de l'Ecosse de l'Ouest, Université de Aveiro, Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft gGmbH, Fédération Européenne d'Ecologie et Karrier Danismanligi ve İnsan Kaynaklarını Gelistirme Derneği.

Pour plus d'informations, consultez le site www.researchgame.eu



Programme d'éducation
et de formation
tout au long de la vie

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication (communication) n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

TABLE OF CONTENTS

UN GUIDE POUR VOUS ACCOMPAGNER PENDANT LE JEU	5
1. INTRODUCTION:	
UN GUIDE PAS À PAS	6
1.1 QUEL EST LE LIEN ENTRE L'ÉCOLE, LES ÉLÈVES ET LE JEU VIDÉO ?	6
1.2 OBJECTIFS DU PROJET	7
1.3 POURQUOI JOUER À RESEARCH GAME ET APPRENDRE LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE ?	9
1.4 QUE VA-T-IL SE PASSER PENDANT LE PROJET ?	10
2. BREF GUIDE DU <i>RESEARCH GAME</i>	12
2.1 ÉLÉMENTS POUR L'ENTRAÎNEMENT	12
2.2 APPRENTISSAGE PAR LA PRATIQUE ET APPRENTISSAGE COOPÉRATIF	12
2.3 LA COMPÉTITION FINALE	17
3. A LA DÉCOUVERTE DE LA BIODIVERSITÉ	19
4. PERSONNES DE CONTACT NATIONALES	23

UN GUIDE POUR VOUS ACCOMPAGNER PENDANT LE JEU

Ce guide a été conçu pour vous fournir toutes les indications sur comment utiliser ce projet avec vos élèves.

Le projet s'adresse aux élèves et enseignants des écoles secondaires et consiste en une série de pas qui vous conduiront, l'un après l'autre, au jeu final. Le projet est accompagné de matériel de soutien qui vous aidera dans l'approfondissement des thèmes traités tout au long du jeu, et qui sont décrits en détail dans ce guide en indiquant à chaque fois des indications sur le rôle des professeurs.

D'autres informations sur les fondements pédagogiques et sur le contexte du projet sont à votre disposition sur notre [site web](#).

1. INTRODUCTION:

Un guide pas à pas

1.1 QUEL EST LE LIEN ENTRE L'ÉCOLE, LES ÉLÈVES ET LE JEU VIDÉO ?

Dans une Europe qui a besoin de s'adapter à des milieux éducatifs et à un monde du travail en changement permanent, il est fondamental que les étudiants se rendent compte du fait que les sciences et la technologie sont à la base de leur progrès dans le monde de la formation et du travail. *Research Game* se propose de développer une nouvelle approche éducative et une stratégie pédagogique finalisées à l'apprentissage d'une méthode utile dans tous les domaines de la recherche scientifique, et de promouvoir et de mettre en pratique créativité et innovation.

Aujourd'hui, les sciences et les méthodes impliquées ne peuvent pas être l'apanage des quelques élèves qui étudient ces sujets dans les écoles ; tous doivent en effet pouvoir comprendre de tels processus et le poids qu'ils auront dans leurs parcours scolaires, universitaires et professionnels futurs.

L'utilisation de la technologie, y compris les différents types de jeux qui vont dans la direction du Problem Based Learning, rendra n'importe quelle discipline plus attractive et plus passionnante aux yeux des nouvelles générations. C'est pour cette raison que nous proposons un projet qui, à travers l'implication active des **professeurs** et de leurs élèves, permet d'approfondir la connaissance des nouvelles technologies et d'interagir les uns avec les autres au niveau européen.

1.2 OBJECTIFS DU PROJET

Qu'est-ce que *Research Game*

Research Game est un projet en ligne ouvert à toutes écoles européennes et adressé aux élèves à partir de 10 ans. Vous serez invités avec vos élèves à mesurer leurs habilités scientifiques à travers l'application de la méthode scientifique et l'élaboration de recherches sur la biodiversité.

Le projet se propose de motiver les élèves des écoles secondaires à travers la reproduction de l'enthousiasme qui caractérise la recherche scientifique. Nous avons donc créé un jeu vidéo qui permettra de parvenir à la compréhension des activités de recherche et d'en apprendre les meilleures pratiques.

Pourquoi y participer

Grâce à l'expérience de jeu, vos élèves amélioreront leurs connaissances à propos de la modalité scientifique d'étudier la réalité qui les entoure, la biodiversité en particulier. En exécutant personnellement les activités proposées, ils deviendront capables de planifier en toute autonomie de nouvelles recherches écologiques enthousiasmantes. En plus, les élèves participeront à une grande compétition finale pendant laquelle ils devront interagir avec des pairs provenant des écoles de toute l'Europe.

Durant *Research Game*, vos élèves devront collaborer avec d'autres élèves d'autres écoles européennes dans la construction d'hypothèses, dans la recherche et la vérification de leur validité, et dans la formulation d'une théorie basée sur les résultats ainsi obtenus. Il sera aussi demandé de partager les conclusions des recherches menées avec les autres groupes.

De cette façon, les élèves apprendront de manière amusante et interactive la pensée logique et le raisonnement déductif, compétences demandées non seulement dans le monde scientifique, mais aussi dans toutes les activités humaines.

L'objectif de *Research Game*

Le projet se propose de :

ELEVES	<p>encourager les jeunes à entreprendre l'activité de recherche et développer leurs capacités de penser de façon créative, formuler des hypothèses et les vérifier, améliorer la confiance en soi et le sens pratique, élaborer des projets de recherche et s'en servir comme outils nécessaires pour leurs futures carrières professionnelles.</p> <p>aider les jeunes à acquérir les habilités et les compétences nécessaires pour leur développement et de futures opportunités de travail.</p> <p>stimuler la créativité et la compétitivité dans le milieu du travail.</p>
ENSEIGNANTS	<p>soutenir les enseignants européens dans l'utilisation des approches innovatrices proposées pour organiser des travaux de recherche.</p> <p>promouvoir le développement des contenus basés sur les TCI, les services, les approches pédagogiques et les pratiques d'apprentissage tout au long de la vie.</p> <p>augmenter le volume des partenariats parmi les écoles des différents états membres.</p>

Etudiants européens durant un travail en groupes –
photo courtoisie du projet EuroLink Virtually international school



1.3 POURQUOI JOUER À RESEARCH GAME ET APPRENDRE LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE ?

Pourquoi vos élèves ont-ils besoin de connaître la science et la méthode scientifique ?

- Avez-vous déjà pris un médicament ?
- Dans votre famille, utilisez-vous une voiture ?
- Utilisez-vous un téléphone portable ? Utilisez-vous internet ?

Toutes ces activités quotidiennes qui nous sont familières sont basées sur la méthode et la recherche scientifique, le fondement même de la science. Les petites choses qu'on utilise dans la vie quotidienne sont également développées et créées à travers des processus scientifiques.

Dans ce contexte, Research Game constitue une opportunité unique pour les nouvelles générations d'en savoir plus sur la méthode scientifique.

Aujourd'hui et dans leur avenir, vos étudiants auront besoin de recourir à la méthode scientifique et à sa structure analytique pour réussir dans la suite de leur parcours éducatif et dans leur carrière.

En plus, *Research Game* permettra aux étudiants d'apprendre à faire beaucoup de chose décrites dans les *learning outcomes* :

- parvenir à la compréhension des méthodologies scientifiques
 - fournir une vision claire des différentes étapes de la de larésolution de problèmes
 - apprendre comment formuler une hypothèse, identifier des variables significatives, récolter et analyser des données, interpréter les résultats
 - encourager, stimuler et inspirer les étudiants à démarrer des projets de recherche et à appliquer la méthode scientifique
 - améliorer les capacités des plus jeunes de faire face à l'incertitude.
- développer les habilités et les compétences dans un large éventail de domaines de recherche
 - améliorer les compétences et les connaissances sur la biodiversité
 - devenir des citoyens actifs et des ambassadeurs de l'environnement
- rendre l'apprentissage plus interactif et plus intéressant pour les jeunes
 - développer le raisonnement logique et la pensée critique
 - développer des compétences transversales
 - fournir des opportunités d'apprentissage informel en proposant des activités ludiques

- promouvoir l'utilisation d'internet et des technologies de l'information
- proposer des défis et des opportunités de communication entre les élèves de toute l'Europe
- développer le raisonnement logique et la pensée critique
 - relier des recherches locales à des questions mondiales
 - collegare ricerche locali a questi globali.

Ce jeu défiera vos élèves à compléter une recherche scientifique dans le domaine de la biodiversité.

Ce thème a été choisi aussi bien pour son actualité que pour sa variété qui permet d'inclure toute une série des différents secteurs de la science, tout en étant facile à rencontrer dans la vie quotidienne. A travers l'étude de la biodiversité, vos élèves vont apprendre ce que sont des sujets comme la diversité génétique, des écosystèmes ou des paysages.

1.4 QUE VA-T-IL SE PASSER PENDANT LE PROJET ?

Research Game est articulé en trois moments fondamentaux et il peut être inséré dans les activités curriculaires ou extra-scolaires. Il inclut :

- Eléments pour l'entraînement, avec du matériel de niveau élémentaire à disposition sur le site web et les outils nécessaires pour acquérir 'ultérieures connaissances,
- Sessions d'auto-entraînement, pour pratiquer et commencer à gagner des points, conçues sur la base d'une approche coopérative et de l'apprentissage par la pratique,
- Une compétition finale à jouer grâce à un jeu vidéo en ligne.

Les éléments fondamentaux du jeu sont :

- Autonomie des étudiants

- Utilisation de l'anglais ou d'une autre langue commune aux groupes qui collaborent au niveau international
- Rôle de facilitateurs et des guides pour les **enseignants**
- Les élèves seront les acteurs clés du jeu – apprentissage par la pratique
- Documents guides pour les **professeurs** et les élèves
- Modèle de jeu.

Un groupe d'étudiants mène un expérience dans un laboratoire scolaire -
photo courtoisie du projet EuroLink Virtually international school



2. BREF GUIDE DU *RESEARCH GAME*

2.1 ÉLÉMENTS POUR L'ENTRAÎNEMENT

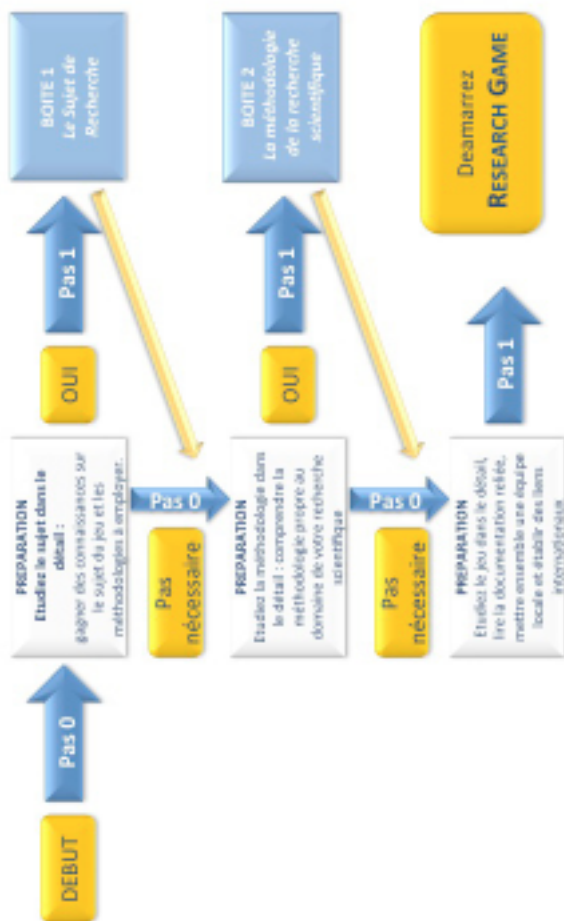
Si vous voulez en savoir plus sur les éléments pour l'entraînement (voir la section 1.4), différents types de matériels concernant les caractéristiques du projet, l'écologie et la biodiversité, et de la documentation de base sur la méthode scientifique sont à disposition sur le site du projet.

2.2 APPRENTISSAGE PAR LA PRATIQUE ET APPRENTISSAGE CO-OPÉRATIF

Les activités que **professeurs** et élèves devront effectuer pendant cette phase sont recueillies dans le schéma suivant. Dès que les inscriptions ouvriront, les équipes auront accès au site *Research Game* et pourront commencer le parcours qui les conduira à la compétition finale, en améliorant leur score à chaque étape complétée tout au long du processus.

Dès la phase d'entraînement, vous pourrez discuter avec les membres de vos équipes sur l'approche éducative au jeu, tout en gardant la possibilité d'obtenir des informations sur les modalités et les contenus du site du projet, où vous trouverez des sections spécifiques consacrées à ces aspects.

RESEARCH GAME pas à pas



‘Apprentissage par la pratique et apprentissage coopératif’ description

La phase consacrée à l’apprentissage par la pratique et à l’apprentissage coopératif est en soi une session de auto-entraînement pour les équipes, et elle doit être considérée comme une préparation au jeu final. Cependant cette phase sera prise en compte dans l’évaluation totale. Quoique toutes les écoles de tous les pays seront invitées à y participer, elle sera considérée comme une session facultative. Il ne sera pas obligatoire que les équipes mènent une activité sur le terrain pour être admises à la compétition finale en ligne.

Dans cette session, l’apprentissage coopératif fait partie intégrante des méthodologies visant une éducation interactive, fondées sur l’interdépendance positive entre les membres du groupe. Il est utile de souligner que la méthode coopérative est une approche basée sur l’expérience directe et sur la motivation, capable de valoriser les diverses intelligences et prédispositions à l’apprentissage qu’on peut trouver dans chaque groupe. Dans tous les cas, les équipes qui auront participé à cette phase garderont les points gagnés au moment de l’ouverture de la compétition finale. Un nombre limité d’écoles, provenant des pays qui composent le partenariat, Allemagne, Italie, Portugal, Royaume Uni et Turquie, seront invitées à participer à un mini pilot préparatoire : un jeu préliminaire qui servira à l’équipe en charge du projet à améliorer le jeu final. Ce processus sera utile pour une évaluation préliminaire des éléments fonda-

[Une chercheuse en train de recueillir des échantillons,
Lagune de Stenness, Isle d’Orkney, Ecosse](#)





Des chercheurs et des élèves travaillent dans un laboratoire

mentaux et des composantes méthodologiques du jeu.

Pendant cette phase, les équipes mèneront une expérience scientifique sur la biodiversité en suivant les étapes et les schémas suggérés dans ce guide. Les expériences scientifiques pourront être menées sur le terrain ou en laboratoire, faits sur ordinateur en utilisant des données déjà disponibles. Les équipes devront ensuite charger les résultats de leur activité sur la plateforme web de Research Game (sous forme de vidéo, document papier, rapport). On demandera aux équipes de revoir et d'évaluer les résultats présentés par les autres équipes, en mettant en évidence les limites méthodologiques et la consistance des résultats et des conclusions obtenus. Les activités menées par les équipes, y compris celles expérimentales, de compte-rendu et de révision, seront évaluées par une Commission ad hoc nommée par le partenaire 5 du projet (la Fédération Européenne d'Ecologie) qui jugera toutes activités en attribuant des crédits à utiliser pendant la compétition finale.

Toutes les informations, vidéos et documentations nécessaires seront incluses dans le jeu même et à disposition sur le site internet dans toutes les langues des partenaires (anglais, italien, allemand, portugais et turc).

La *session d'apprentissage* inclut les phases suivantes :

- activités
- comparaison et compte-rendu
- le jeu 'Ce que j'ai appris'

Les différents stades sont décrits dans le tableau suivant avec des indications sur le rôle

des professeurs et des élèves à l'intérieur de chaque équipe

	Phase du jeu	Elèves	Enseignants
Activités	Introduction au projet		Que va-t-on faire Introduction à la formulation d'hypothèses sur l'environnement - Questionnaire
	Pré-jeu / préparation	Compléter les pré-questionnaires afin d'établir les attentes et les expériences	Compléter les pré-questionnaires afin d'établir les attentes
	Equipes	Composer les équipes	Supervision
	Hypothèses	Sélectionner l'idée (hypothèse)	Supervision
	Observation	Observer et récolter les données	Supervision
	Etude documentaire	Préparer et compléter des recherches classiques Etudier le sujet choisi dans des livres, sur internet ou en utilisant d'autres ressources; identifier ce qu'on connaît	Guide (à la demande)
	S'interroger	Formuler des hypothèses de travail	Guide (à la demande)
	Etude sur le terrain et/ou en laboratoire	Préparer et compléter des recherches sur le terrain Décider des échantillonnages ou mener des expériences en laboratoire (vérification des hypothèses, utilisation des groupes de contrôle, choix des techniques)	Guide (à la demande)
	Collecte et analyse des données	Organiser les données, appliquer des techniques et des méthodologies d'analyse	Guide (à la demande)
Discussion des résultats	Comparer avec ce qu'on connaît	Guide (à la demande)	

Compara- raison et compte - rendu	Conclusions	Rédiger les conclusions. Formats: documents et vidéo	Guide (à la demande)
	Comparaison avec une école associée	Répéter l'expérience scientifique (si possible)	Guide (à la demande)
Le jeu 'Ce que j'ai appris'	Le jeu en ligne	Jouer au jeu vidéo construit sur des aspects de la méthode scien- tifique	Guide durant la pha- se de jeu
	Questionnaires	Compilation automatique des résultats	Guide (à la demande)

Les résultats du travail de vos élèves pourront être présentés sous forme de :

→ un enregistrement vidéo du travail et des conclusions obtenues – recherche sur le terrain comprise. Dans la vidéo (un outil connu des plus jeunes), il sera nécessaire de présenter l'idée et l'approche de recherche en 3 minutes maximum.

→ des résumés d'une ou deux pages dans lesquels on présente les résultats d'une façon plus structurée et plus officielle.

2.3 LA COMPÉTITION FINALE

La compétition finale sera structurée sur des niveaux différents, chacun posant des questions différentes aux joueurs selon un parcours de difficulté croissante. Tous niveaux auront trait à des thèmes appartenant au domaine de la méthodologie de la recherche scientifique sur la biodiversité sur laquelle les équipes ont travaillé dans les phases d'entraînement et auto-entraînement de la session préparatoire.

La compétition finale est calibrée sur un haut niveau de difficulté. Les équipes devront jouer de manière collaborative pour obtenir un score élevé. La compétition aura lieu le **lundi 29 avril 2014**.

Les points obtenus dans la session d'apprentissage par la pratique et au cours de la

compétition finale détermineront le score total de chaque équipe.

Comment gagner des points

Il y aura deux façons d'obtenir des points : une session d'auto-entraînement, ou apprentissage par la pratique, pendant laquelle toutes équipes sont invitées à compléter une activité de recherche complète dans le domaine de la biodiversité afin d'apprendre et comprendre grâce à l'expérience directe les aspects clés de la méthode scientifique.

Vient ensuite la compétition en ligne, pendant laquelle les étudiants devront traiter des questions de recherche en démontrant qu'ils ont bien compris la méthode scientifique et qu'ils sont capables de l'appliquer correctement aux cas qu'ils rencontreront pendant cette phase.

Les **enseignants** joueront un rôle fondamental essentiellement dans la partie d'auto-entraînement, en poussant les équipes à poursuivre leurs recherches, en encourageant les discussions sur tous les points importants et en participant en temps qu'experts aux discussions.

3. A LA DÉCOUVERTE DE LA BIODIVERSITÉ

A travers les schémas suivants, les **professeurs** pourront avoir une aperçue des étapes principales du travail expérimental sur la biodiversité que chaque équipe doit compléter afin d'obtenir des points.

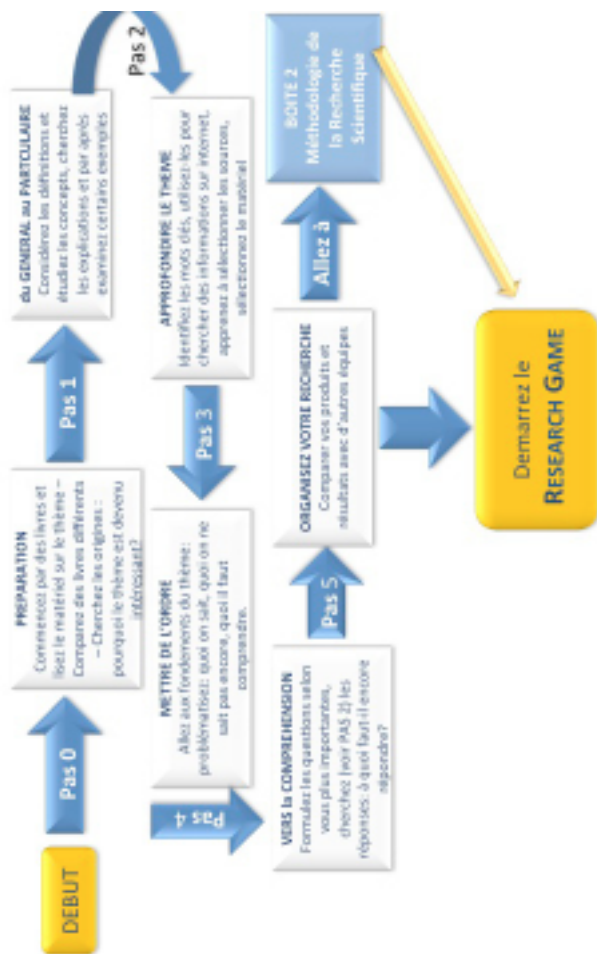
Les **enseignants** seront responsables de superviser leurs élèves durant cette partie de travail pratique.

Les équipes peuvent suivre les étapes ci-dessous comme un guide pour ce qui concerne contenues et méthodologie.

→ **Etape 0 - étape 3**: les étudiants approfondissent l'objet d'étude et acquérir des informations sur le thème de recherche par des livres, des articles scientifiques et le web.

→ **Etape 4 - étape 5**: les étudiants devront approfondir l'objet d'étude et acquérir des informations sur le thème de recherche par des livres, des articles scientifiques et le web. Etape 4 - étape 5: les étudiants formulent une question générale sur le thème de recherche en interagissant avec leurs paires. Il est temps de passer à la méthodologie.

RESEARCH GAME 'Le thème' pas à pas



→ **Etape 0** : les étudiants peuvent étudier la méthodologie de recherche scientifique pour familiariser avec ses pratiques (voir le site web du projet).

→ **Etape 1** : les étudiants formulent une hypothèses scientifique, nulle et alternative, sur le thème en question.

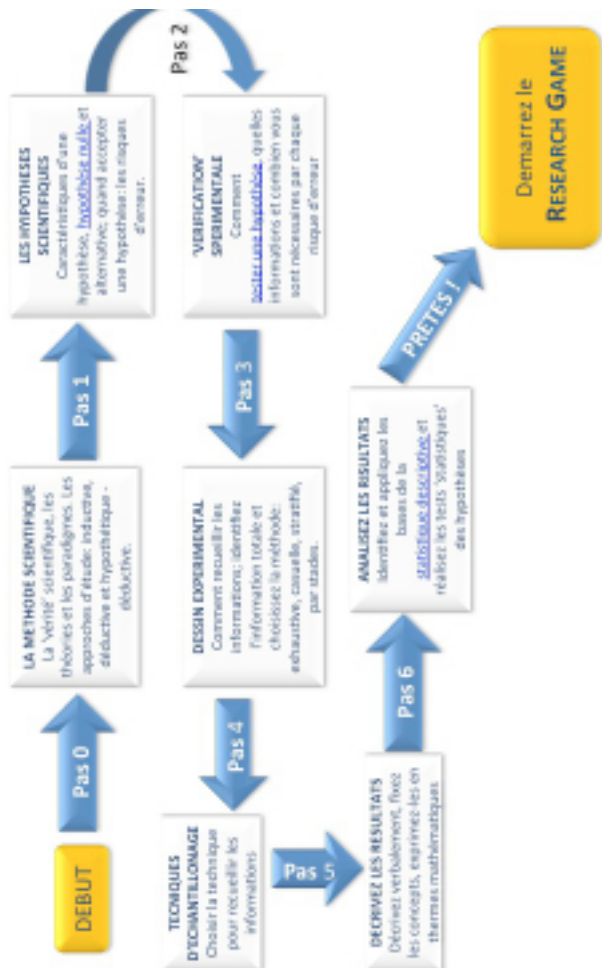
→ **Etape 2** : les étudiants vérifient l'hypothèse scientifique et définissent les informations nécessaires au test.

→ **Etape 3** : les étudiants établissent un plan expérimental et ils en définissent tous les points.

→ **Etape 4** : il est temps d'aller sur le terrain et de récolter les données en suivant les étape définies dans le plan expérimental.

→ **Etape 5 - Etape 6** : les étudiants organisent leurs données de façon à pouvoir mener de simples analyses statistiques. A la fin de cette étape, ils obtiendront un ou plusieurs produits de leur travail.

RESEARCH GAME 'La méthode Scientifique' pas à pas



4. PERSONNES DE CONTACT NATIONALES

Merci de contacter les référents indiqués dans cette section :

ALLEMAGNE

Karin Ulbrich

Helmholtz Centre for Environmental Research-UFZ
Theodor-Lieser-Straße 4
06120 Halle
Allemagne
Karin.Ulbrich@ufz.de
Tél. +49 345 5585318



ITALIE

Franca Sangiorgio

Département des Sciences et Technologies Biologiques et Environnementales
Université du Salento
SP Lecce-Monteroni
73100 Lecce
Italie
franca.sangiorgio@unisalento.it
Tél. +39 0832 298606



Caterina Lorenzi

Département des Sciences et Technologies de l'Éducation
Université de Rome Tor Vergata
00133 Rome
Italie
lorenzi@uniroma2.it
Tél. + 39 06 72595989

PORTUGAL



Ana Maria Rodrigues

Département de Biologie
Université de Aveiro
Campus Universitaire de Santiago 3810-193 Aveiro
Portugal
anarod@ua.pt
Tél. +351 234 370769

Pedro Pombo

Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro
Rua dos Santos Mártires
3810 - 171 Aveiro
Portugal
ppombo@ua.pt
Tél. + 351 234 427053

ROYAUME-UNI



Joel Josephson

Université de l'Ecosse de l'Ouest
High St. Paisley
PA1 2BE Paisley
Royaume Uni
thomas.connolly@uws.ac.uk
Tél. +44(0) 141 848 3000

Varcin Recep

Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi

Fakulteler Mah. Coskunlar Sok. 40/7

06590 Cebeci , Ankara

Turquie

varcin@kariyer.org.tr

Tél. +90 312 320 10 29





Programme d'éducation
et de formation
tout au long de la vie

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication (communication) n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

