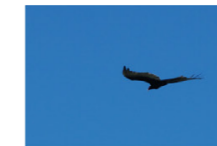
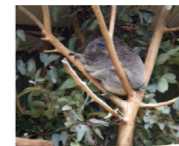
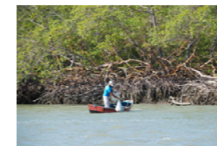
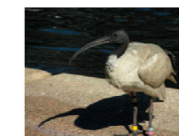
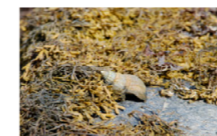
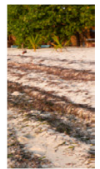


[www.researchgame.eu](http://www.researchgame.eu)



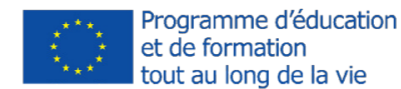
Programme d'éducation  
et de formation  
tout au long de la vie

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.



# RESEARCH GAME: LE GUIDE POUR LES ENSEIGNANTS

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



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



UWS UNIVERSITY OF THE  
WEST of SCOTLAND



## 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 édité par le groupe composé par : Université du Salento, Université de l'Ecosse de l'Ouest, Université de Aveiro, Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft gGmbH, Fédération Européenne d'Ecologie et Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi.

Pour la production de ce guide, l'Université du Salento s'est servie de la collaboration de la Prof Caterina Lorenzi du Département de Sciences et Technologie de l'Education, Université de Roma Tor Vergata.



Plus d'information sont disponibles sur le site du projet [www.researchgame.eu](http://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.

## NOTES

## SOMMAIRE

UN GUIDE POUR VOUS CONDUIRE DANS LE JEU	5
1. INTRODUCTION: <i>un guide pas à pas</i>	6
1.1 QUEL EST LE LIEN PARMIS LES ÉCOLES, LES ÉTUDIANTS 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 QUOI VA-T-IL SE PASSER PENDANT LE PROJET ?	10
2. BREF GUIDE AU RESEARCH GAME	12
2.1 LES COMPOSANTS 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. RÉFÉRENTS NATIONAUX	23

**Varcin Recep**

Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi

Fakulteler Mah. Coskunlar Sok. 40/7

06590 Cebeci , Ankara

Turquie

[varcin@kariyer.org.tr](mailto:varcin@kariyer.org.tr)

Tél. +90 312 320 10 29



## PORTUGAL



**Ana Maria Rodrigues**

Département de Biologie  
Université de Aveiro  
Campus Universitaire de Santiago 3810-193 Aveiro  
Portugal  
[anarod@ua.pt](mailto: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](mailto:ppombo@ua.pt)  
Tél. + 351 234 427053

**Joel Josephson**

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

## UN GUIDE POUR VOUS CONDUIRE DANS LE JEU

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

Le projet s'adresse aux étudiants et enseignants des écoles secondaires et consiste en une série des pas que l'un après l'autre vous conduiront au jeu final. Le projet est corrélé par des matériaux de soutiens qui vous aideront dans l'approfondissement des thèmes traités au cours du jeu, à leur tour décrits en détail dans ce guide en rapportant chaque fois des indications sur le rôle des **professeurs**.

D'autres informations sur les fondements pédagogiques et 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 PARMIS LES ÉCOLES, LES ÉTUDIANTS ET LE JEU VIDÉO ?

Dans une Europe qui nécessite de s'adapter à des milieux éducatifs et de travailler en changement permanent, il est fondamental que les étudiants se rendent compte du fait que les sciences et la technologie soient à la base de leur progrès dans le monde de la formation ainsi bien que dans celui du travail.

Le *Research Game* se propose de développer une nouvelle approche éducative et une stratégie pédagogique finalisées à l'apprentissage d'une méthode utile dans tous domaines de la recherche scientifique, et au même temps de promouvoir et pratiquer créativité et innovation.

Aujourd'hui les sciences et les méthodes reliées ne peuvent pas rester à disposition des ceux qui étudient ces sujets dans les écoles, tous doivent pouvoir comprendre tels processus et le poids qu'ils auront dans leurs futurs parcours scolaires, universitaires et professionnels.

L'utilisation de la technologie, y compris les différents types de jeu qui vont dans la direction du *Problem Based Learning*, rendra toutes disciplines plus attractives et passionnantes aux yeux des nouvelles générations. C'est pour cette raison qu'on propose 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.

## 4. RÉFÉRENTS NATIONAUX

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](mailto:Karin.Ulbrich@ufz.de)  
Tél. +49 345 5585318

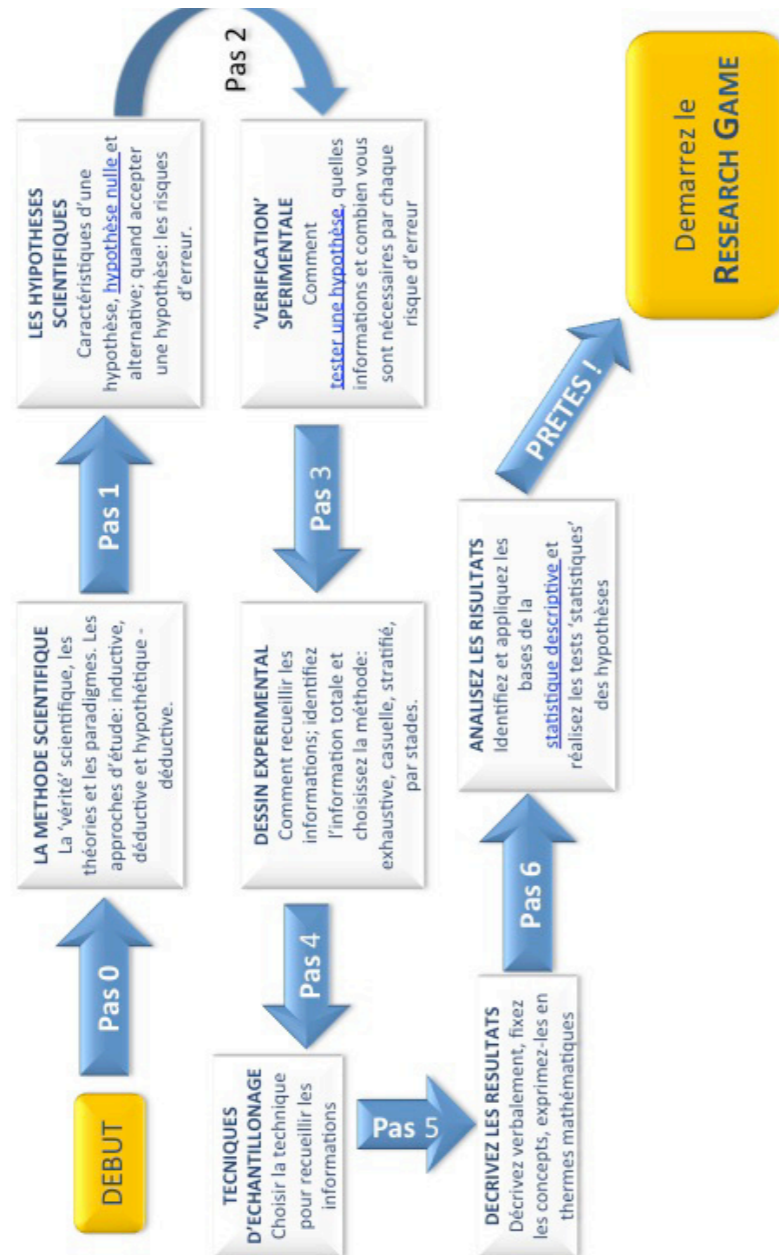
### ITALIE



**Franca Sangiorgio**  
Département des Sciences et Technologies Biologiques et Environnementales  
Université du Salento  
SP Lecce-Monteroni  
73100 Lecce  
Italie  
[franca.sangiorgio@unisalento.it](mailto: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](mailto:lorenzi@uniroma2.it)  
Tél. + 39 06 72595989

**RESEARCH GAME 'La méthode Scientifique' pas à pas**



## 1.2 OBJECTIFS DU PROJET

### Qu'est-ce que c'est *Research Game*

*Research Game* est un jeu en ligne ouvert à toutes écoles européennes et adressé aux étudiants à partir de l'âge 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 des recherches sur la biodiversité.

Le projet se propose de motiver les étudiants des écoles secondaires à travers la réplique de l'enthousiasme qui caractérise la recherche scientifique. Nous avons donc crée 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 autour d'eux, la biodiversité en particulier. En mettant en œuvre directement les activités qu'on va proposer, ils deviendront capables de planifier en toute autonomie des nouvelles et enthousiasmantes recherches écologiques. En plus, les étudiants participeront à une grande compétition finale pendant laquelle ils se trouveront à interagir avec des pairs provenant des écoles de partout en Europe.

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

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

### L'objectif du *Research Game*

Le projet se propose de :

<b>Etudiants</b>	<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-même et le sens pratique ; penser des projets de recherche et s'en servir autant qu'outils nécessaires pour leurs futures carrières professionnelles</p> <p>aider les jeunes à acquérir les habilités et les compétences nécessaires pour leur développement et futures opportunités</p> <p>stimuler la créativité et la compétitivité dans le milieu du travail.</p>
<b>Enseignants</b>	<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, services, approches pédagogiques et 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



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

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

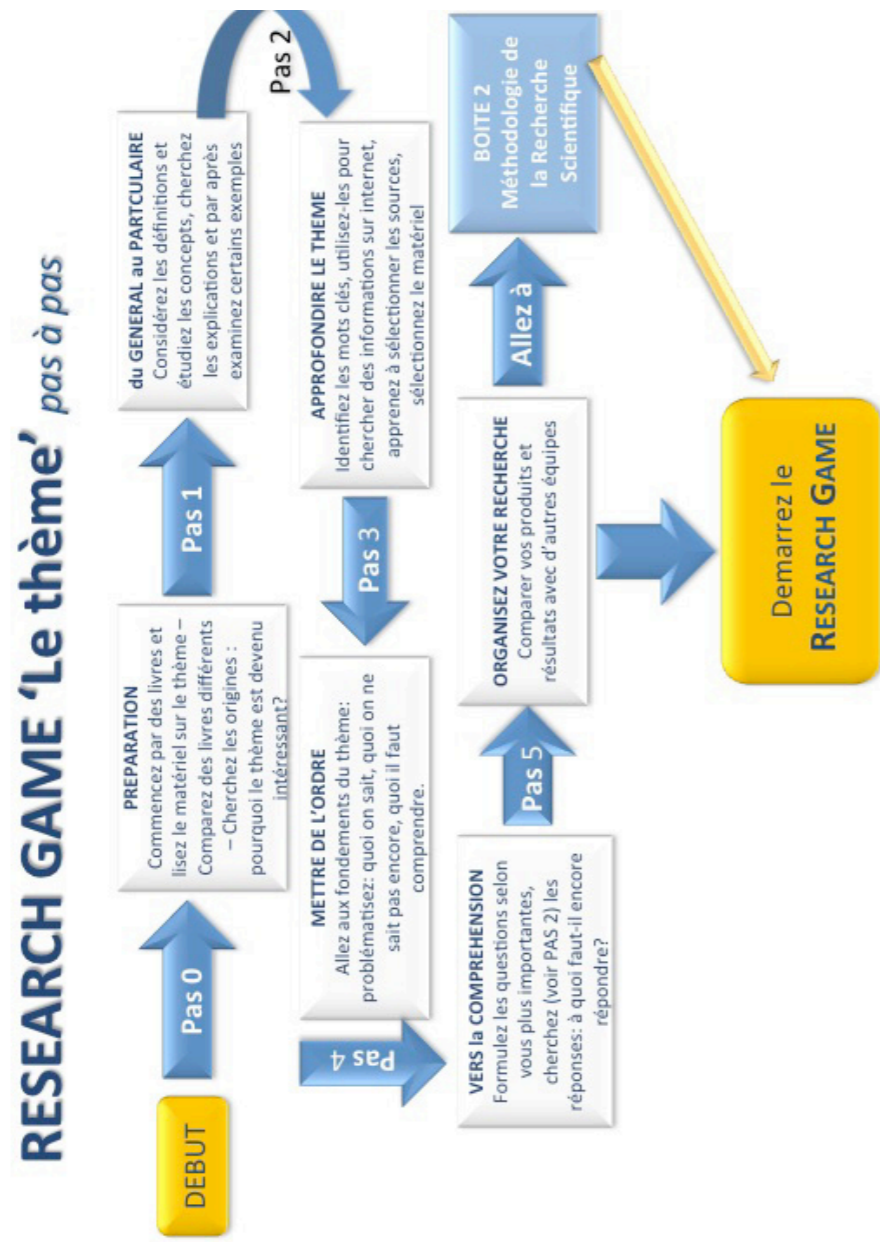
→ **Pas 2** : les étudiants vérifient l'hypothèse scientifique et définissent les informations nécessaires au test.

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

→ **Pas 4** : il est temps d'aller sur le terrain et recueillir les données en suivant les pas définis dans le plan expérimental.

→ **Pas 5 - pas 6** : les étudiants organisent leurs données de façon de pouvoir conduire des simples analyses statistiques. A la fin de cette étape ils obtiendront un ou plusieurs produits de leur travail.





### 1.3 POURQUOI JOUER AU RESEARCH GAME ET APPRENDRE LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE ?

Pourquoi serait-il utile pour vos élèves de connaître les sciences et la méthode scientifique ?

- Prennent-ils des pilules ?
- Utilisent-ils un téléphone portable ?
- Surfent-ils sur internet ?

Toutes ces simples activités sont basées sur la méthode et la recherche scientifique, le fondement même de la science. Aussi les petites choses qu'on utilise dans la vie quotidienne sont développées et créées à travers des procédures scientifiques. Aujourd'hui et demain, vos étudiants auront besoin de faire recours à la méthode scientifique et à sa structure analytique pour réussir dans la suite de leur parcours éducative et leur carrière.

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

- parvenir à la compréhension des méthodologies scientifiques
  - fournir une vision claire des différentes étapes de la résolution d'un problème
  - apprendre comment formuler une hypothèse, identifier des variables intéressantes, recueillir et analyser des données, interpréter les résultats
  - encourager, stimuler et inspirer les étudiants à démarrer des projets de recherche et appliquer la méthode scientifique
  - améliorer les capacités des plus jeunes de faire face à l'incertitude.
- développer des habilités et des compétences utiles dans un large arc des champs de recherche
  - améliorer des compétences et connaissances sur la biodiversité
  - devenir des citoyens actifs et ambassadeurs de l'environnement
- rendre l'apprentissage plus interactif et 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 opportunités de communication parmi les étudiants d'Europe
- développer le raisonnement logique et la pensée critique
  - relier des recherches locales à des questions globales.
  - 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 pour son actualité aussi bien que pour sa variété qui permet d'inclure toute une série des différents secteurs de la science, en étant au même temps facile à rencontrer dans la vie quotidienne. A travers l'étude de la biodiversité vos étudiants vont apprendre quoi sont des arguments comme la diversité génétique, des écosystèmes ou des paysages.

## 1.4 QUOI 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 :

- Des composants pour l'entraînement, avec des matériels au niveau élémentaire à disposition sur le site web avec les outils nécessaires à acquérir des ultérieures connaissances
- Des sessions d'auto-entraînement, pour pratiquer et commencer à gagner des points, pensées 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 fondamentaux du jeu sont :

- Autonomie des étudiants

## 3. A LA DÉCOUVERTE DE LA BIODIVERSITÉ

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

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

Les équipes peuvent suivre les étapes ici indiquées comme un guide pour ce qui concerne contenues et méthodologie.

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

→ **Pas 4 - Pas 5**: les étudiants formulent une question générale sur le thème de recherche interagissant avec ses paires. Il est temps de passer à la méthodologie.

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 : tout d'abord une session d'auto-entraînement, le soi-disant apprentissage par la pratique, pendant laquelle toutes équipes seront encouragées à compléter une entière activité de recherche dans le domaine de la biodiversité afin d'apprendre et comprendre, grâce à l'expérience directe, les aspects clés de la méthode scientifique.

Par après, la compétition en ligne, pendant laquelle les étudiants devront traiter des questions de recherche démontrant d'avoir bien compris la méthode scientifique et d'être capables de l'appliquer correctement aux cas qu'ils rencontreront pendant cette phase.

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

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

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



## 2. BREF GUIDE AU RESEARCH GAME

### 2.1 LES COMPOSANTS POUR L'ENTRAÎNEMENT

Dans le cas où vous voudriez savoir plus à propos des composantes pour l'entraînement (voir la section 1.4), des différents types de matériel concernant les caractéristiques du projet, l'écologie et la biodiversité, et de la documentation de fond sur la méthode scientifique sont à disposition sur site du projet

### 2.2 APPRENTISSAGE PAR LA PRATIQUE ET APPRENTISSAGE CO-OPÉRATIF

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

A partir de phase d'entraînement, vous pourriez discuter avec les membres de vos équipes de l'approche éducative au jeu, tout en gardant la possibilité d'acquérir des informations sur la modalité et les contenus mémorisés sur le site du projet, où vous y trouverez des sections spécifiques dédiées à ces aspects.

<b>Compara- raison et compte rendu</b>	Conclusions	Rédiger les conclusions. Formats: documents et vidéo	Guide (sur requête)
	Comparaison avec une école couplée	Répéter l'expérience scientifique (si possible)	Guide (sur requête)
<b>Le jeu 'Ce que j'ai appris'</b>	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 (sur requête)

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 au plus jeunes), il sera nécessaire de présenter l'idée et l'approche de recherche dans 3 minutes maximum.
- des résumés d'une ou deux pages dans lequel on présente les résultats d'une façon plus structurée et officielle.

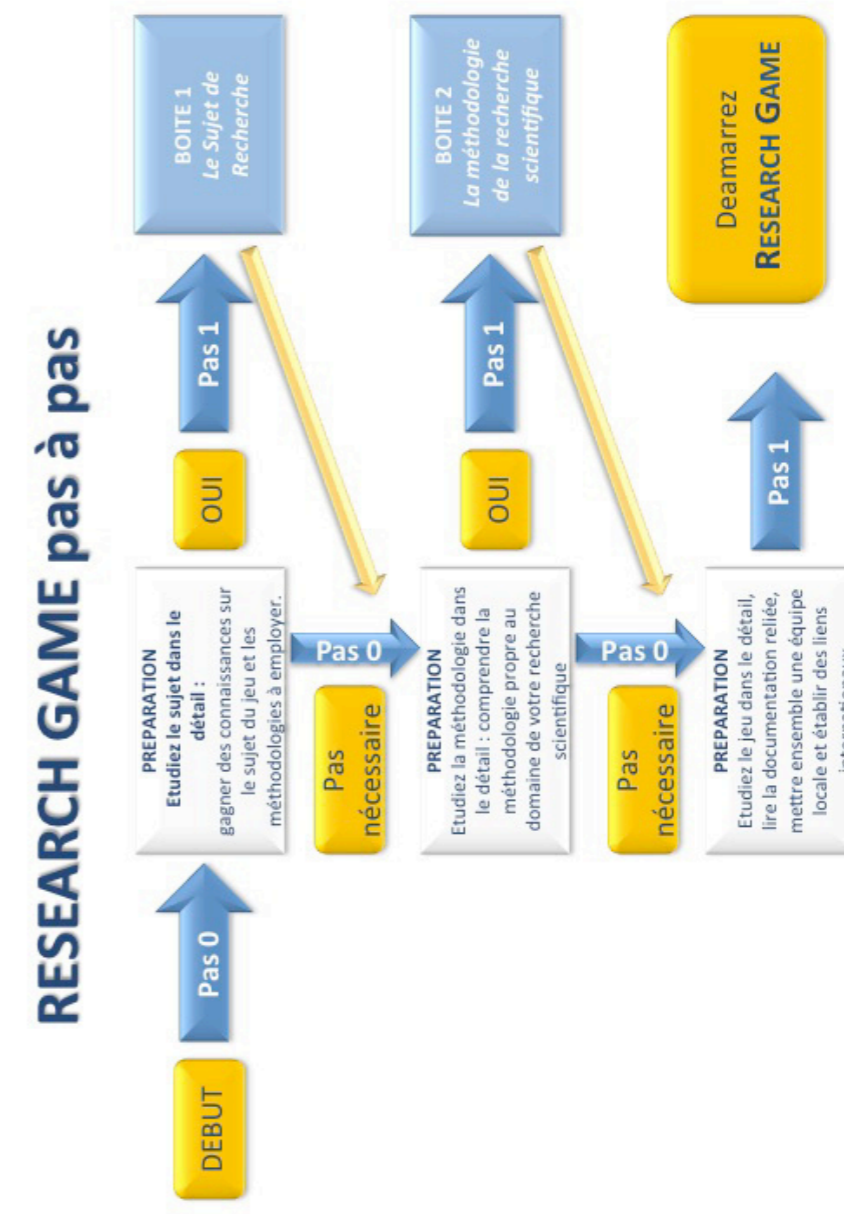
### 2.3 LA COMPÉTITION FINALE

La compétition finale sera structurée sur des niveaux différents, chacun posant des questions diverses aux joueurs selon une trajectoire croissante d'augmentation de difficulté. Tous niveaux toucheront à des thèmes qui appartiennent au domaine de la méthodologie de la recherche scientifique sur la biodiversité, déjà abordée par les équipes dans les phases d'entraînement et auto-entraînement de la session de préparation.

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

sur le rôle que les **professeurs** et les élèves joueront dedans chaque équipe.

	Phase du jeu	Etudiants	Enseignants
Activités	Introduction au projet		Quoi on va faire Introduction à la formulation des hypothèses sur l'environnement - Questionnaire
	Pré-jeu / préparation	Compléter les pré-questionnaires afin d'établir les attentes et expériences	Compléter les pré-questionnaires afin d'établir les attentes
	Equipes	Composer les équipes	Supervision
	Hypothèses	Sélectionner l'idée (hypothèse)	Supervision
	Observation	Observer et recueillir les données	Supervision
	Desk study	Préparer et compléter des recherches classiques Etudier le sujet choisi sur des bouquins, internet ou utilisant d'autres ressources; identifier ce qu'on connaît	Guide (sur requête)
	S'interroger	Formuler des hypothèses de travail	Guide (sur requête)
	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, sélection des techniques)	Guide (sur requête)
	Collecte et analyse des données	Organiser les données, appliquer des techniques et méthodologies d'analyse	Guide (sur requête)
	Discussion des résultats	Comparer avec ce qu'on connaît	Guide (sur requête)



### 'Apprentissage par la pratique et apprentissage coopératif' description

La phase dédiée à l'apprentissage par la pratique et à l'apprentissage coopératif est en soi une session d'auto-entraînement pour les équipes, et elle est entendue comme préparation au jeu final. Cependant cette phase sera prise en compte dans l'évaluation totale. Quoique toutes équipes de toutes écoles 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 est part intégrante des méthodologies visant à une éducation interactive, fondées sur l'interdépendance positive parmi les membres d'un groupe. Il est utile de souligner que la méthode coopérative est une approche basée sur l'expérience directe et la motivation, capable de valoriser les diverses intelligences et prédispositions à l'apprentissage qu'on peut trouver dedans chaque groupe.

En tous 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 pour améliorer le jeu finale. Ce processus sera utile pour une évaluation préliminaire des éléments fondamentaux et compo-

Une chercheuse en train de recueillir des échantillons,  
Lagune de Stenness, Isle d'Orkney, Ecosse



Ricercatori e studenti al lavoro in un laboratorio

santes méthodologiques du jeu.

Pendant cette phase, les équipes conduiront 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, faites sur ordinateur en utilisant des données déjà disponibles. Les équipes devront en suite télécharger les résultats de leur activité sur la plateforme web du Research Game (sous forme de vidéo, papier, rapport). On demandera aux équipes de réviser et évaluer les résultats présentés par les autres, mettant en évidence les limitations méthodologiques et la consistance des résultats et conclusions obtenus. Les activités menées par les équipes, y comprises celles expérimentales, de compte rendu et 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 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 turque).

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 un nombre d'indications