

Une utilisation des traces en EIAH

Environnements Informatiques
pour l'Apprentissage Humain

LIG – MeTAH – Cédric d'Ham

Un exemple d'EIAH

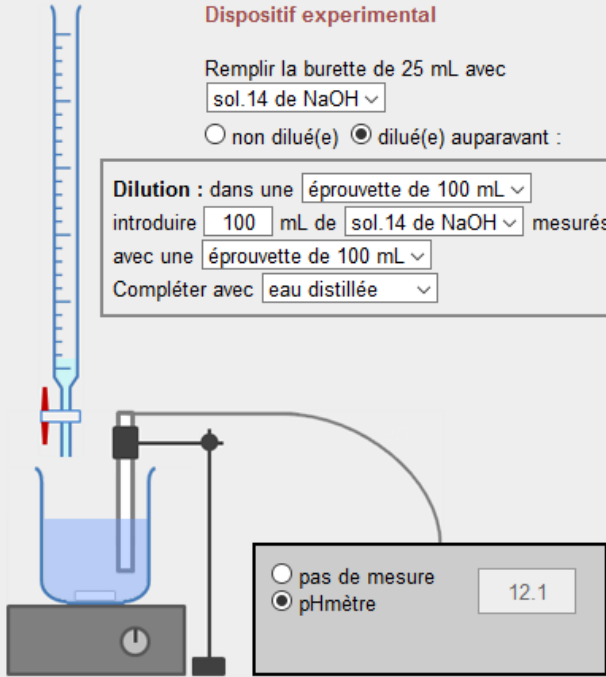
ced test | Ex. 11 |

Dispositif experimental

Remplir la burette de 25 mL avec
sol.14 de NaOH

non dilué(e) dilué(e) auparavant :

Dilution : dans une introduire mL de mesurés avec une Compléter avec



pas de mesure
 pHmètre

12.1

Dans le bécher de 100 mL, introduire mL (mesurés avec une) de

non dilué(e) dilué(e) auparavant :

Puis, ajouter mL de mesurés avec une

et 3 gouttes de :

Faire les ajouts et relever les mesures

Matériel disponible

Solution(s) à titrer :

- Solution 22 d'acide chlorhydrique environ $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

Autre(s) solution(s) et solvant(s) :

- Solution 14 d'hydroxyde de sodium

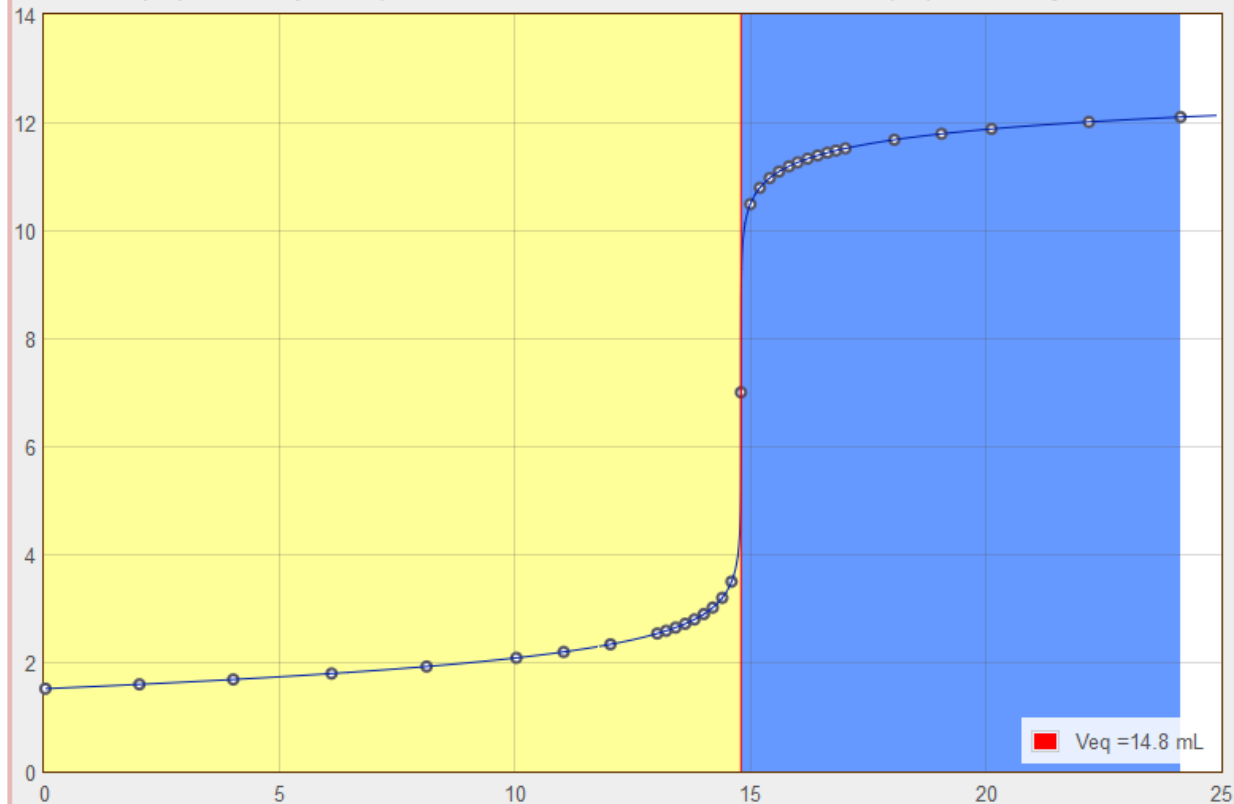
$0,100 \text{ mol.L}^{-1}$

- Indicateur coloré : bleu de bromothymol
- Eau distillée

Verrerie et matériel de mesure :

- 1 pipette jaugée de 20 mL
- 1 éprouvette de 100 mL
- pHmètre avec électrode de pH
- Agitateur magnétique et barreau
- Burette de 25 mL
- Bécher de 100 mL

pH (mesuré au pHmètre) et couleur dans le bécher en fonction du volume (mL) de réactif ajouté



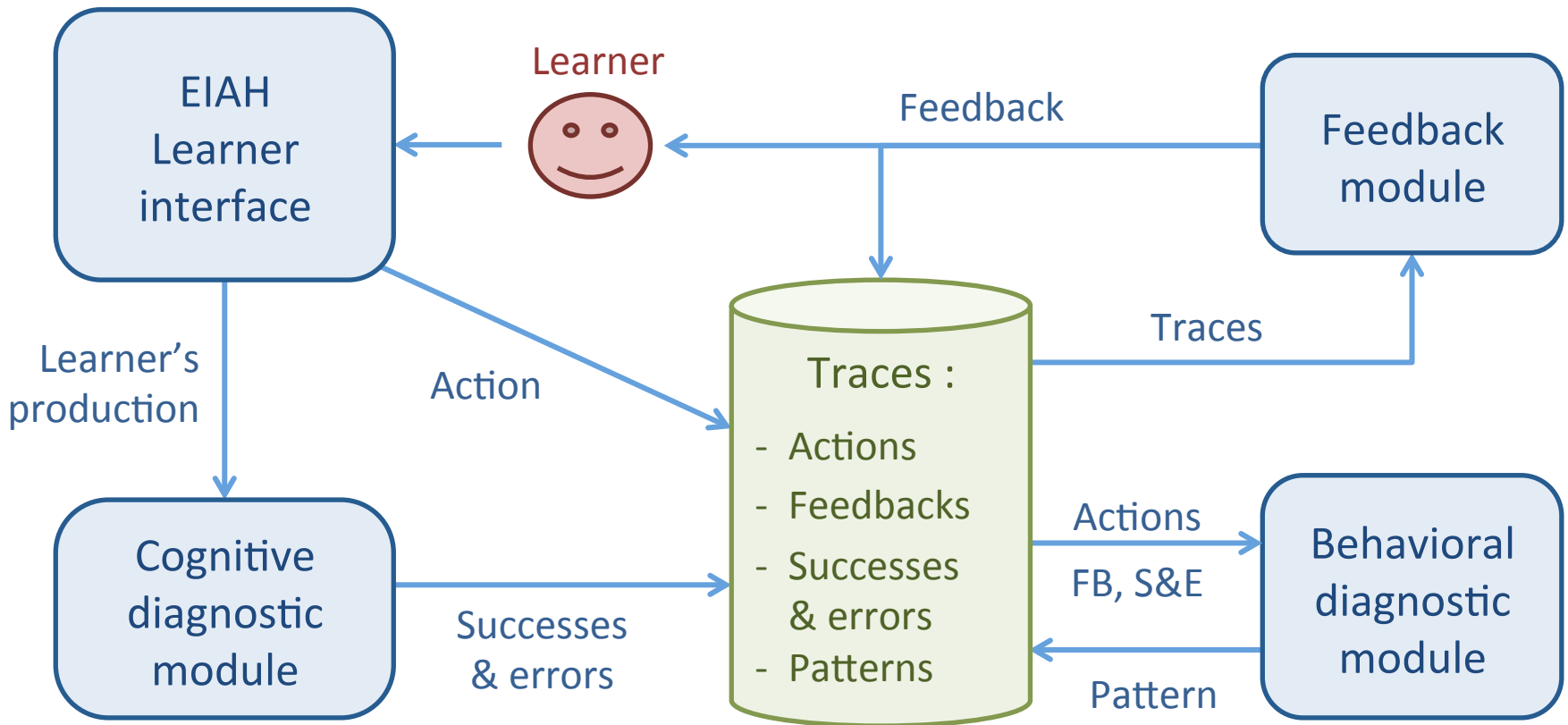
Résultats : concentrations des solutions fournies

$C_{\text{sol.22 de HCl}} =$ mol.L^{-1}

valider

Erreurs

Les types de traces en EIAH



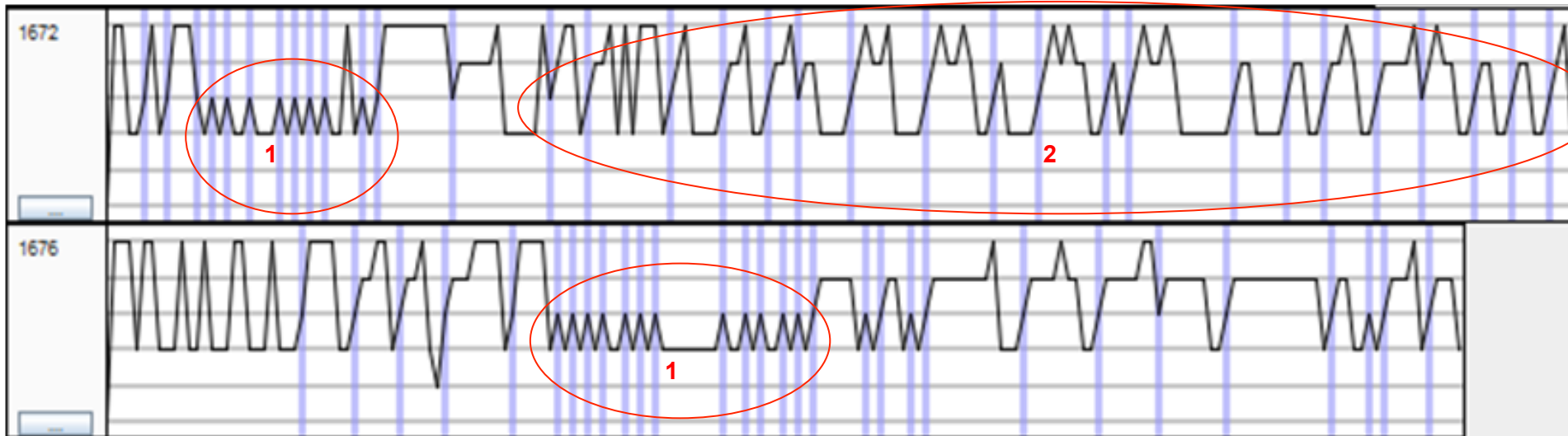
Behavioral diagnostic module

- Traces, format UnderTracks : timestamp ; type ; parameters
 - Actions
 - Successes & Errors
 - Feedbacks
- Identifier les **patterns** qui ont un impact sur :
 - Réussite (→ successes & errors)
 - Apprentissage humain (→ pré-test de connaissance / post-test)

Définition des patterns

- Projet AGIR Ricercar (avec l'équipe AMA)
- Small data : données pour l'année 2016
 - 168 étudiants – session de 90min
 - 37 133 traces
- Outils :
 - Définition a priori par les chercheurs en didactique pour des comportements connus : décrochage, essai-erreur, recherche de feedback...
 - Outils de visualisation
 - Apprentissage machine supervisé : réussite & apprentissage humain

Exemple de visualisation des traces



Conception et développement de l'outil : Mike Ortega

| id_learner | id_exercise | code_session | date | action | parameter |
|------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|---|
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:09:30 | start_exercise | {"id_exercise":"21","code_session":"TS7-ex2","id_t... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:16 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:16 | diagnosis | {"errors":"5","successes":"1;2;3;4;7;8;23;24;25"} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:16 | score_updated | {"error":"constraint_error","score":1} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:53 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:53 | diagnosis | {"errors":"5;24","successes":"1;2;3;4;7;8;23"} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:12:53 | score_updated | {"error":"constraint_error","score":2} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:35 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:35 | diagnosis | {"errors":"5;24","successes":"1;2;3;4;7;8;23"} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:35 | score_updated | {"error":"constraint_error","score":3} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:58 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:58 | diagnosis | {"errors":"5","successes":"1;2;3;4;7;8;23;24;25"} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:13:58 | score_updated | {"error":"constraint_error","score":4} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:12 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:12 | diagnosis | {"errors":"5;24","successes":"1;2;3;4;7;8;23"} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:12 | score_updated | {"error":"constraint_error","score":5} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:35 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:35 | diagnosis | {"errors":"","successes":"1;2;3;4;5;6;7;8;23;24;25..."} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:14:35 | curve_traced | {"v_eq":0.85} |
| 14 | 21 | TS7-ex2 | 2016-03-17 14:16:08 | submit_exp | {"titrator_solution":"sol.7 de HCl","titrand_solut... |