

Diag bin. azeo $\Rightarrow T_{ab}$ STL (1^{er} STL: dist. simple)
 1^{er} azeotrope, intérêt pression réduite, corps 1^{er} bulles.
pré requis: corps purs, changement d'état.

LC11- Distillation et diag. binaires

Lyco!

Entre: liquides-vapeur
 1^{er} très utilisé dans ~~le cas de~~ on industrie pour produire des alcools forts, raffiner le pétrole, extraire des huiles essentielles, purification d'un liquide (ex: eau distillée)

exp: l'eau pure que se due toute le temp de la boue. : mélange eau-éthanol avec 30% éthanol en mass

Définition: distillation: opération de séparation de constituants d'un mélange basée sur leurs différentes températures d'ébullition T_{eb} .

Etanol-eau: azeotrope mais avec tout à $w_{eth}(\%)$,
 1^{er} azeotrope \rightarrow au début on fait 3 et on isoler etab

I - Mélange binaire.

1) Définitions.

Mélange binaire: solution composée de 2 corps purs. Il peut être homogène (1 seule ϕ) ou hétérogène (2 ϕ).

exp illustration: mélg eau-huile \rightarrow hétérogène
 eau-méthanol \rightarrow homogène

hétérogène: peut-être séparé par une ampoule à décanter, pas les homogènes

Carac d'un mélange binaire: fraction molaire

$$x_{eau} = \frac{n_{eau}}{n_{tot}}$$

$$x_{eth} = \frac{n_{eth}}{n_{tot}}$$

$$x_{eau} + x_{eth} = 1$$

Fraction massique

$$w_{eau} = \frac{m_{eau}}{m_{tot}}$$

$$w_{eth} = \frac{m_{eth}}{m_{tot}}$$

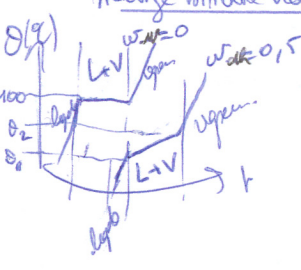
$$w_{eau} + w_{eth} = 1$$

Il suffit de connaître w_{eth} (resp x_{eth}) pour avoir w_{eau} (resp x_{eau}).

2) Analyse thermique

eau pure: chauffée à flux de chaleur constant, on obtient une T_{eb} à $T_{eb} = 100^\circ C$.

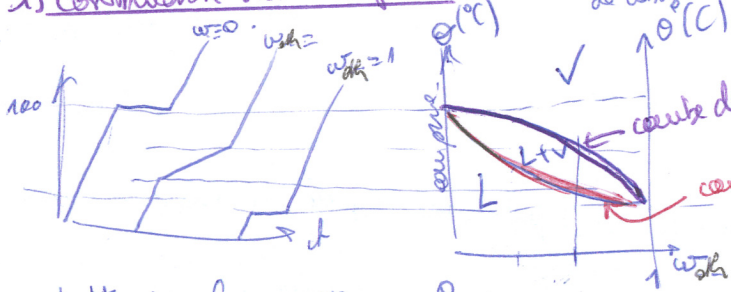
mélange binaire homogène: l'ébullition ne se fait pas à T_{eb}



1^{er} le vapor apparait \rightarrow rupture de pente de $\theta(t)$, mais $T \uparrow \rightarrow$ ébullition stable
 dernière ~~vapeur~~ disparaît \rightarrow autre rupture de pente

II - Diagramme binaire molale $\rightarrow P = cte$

1) Construction du diagramme



En utilisant les courbes d'analyse thermique, on peut reporter les T_{eb} de début et fin d'ébullition pour chq corps d'un mélange binaire, comme on l'a fait ex: (des gouttes apparaissent à partir d'un liquide, comme sur l'abac) ex: (des bulles de vapeur apparaissent à partir d'un liquide, comme des une cornue)

et on déterminera les compositions à chq instant?

2) Utilisation du diagramme.

(Théorème de l'équilibre): qd on part d'un mélange liquide de fraction molaire w_L et qu'on le chauffe, il va se mettre à bouillir au niveau de la courbe d'ébullition, on pourra connaître la compo w_V de la vapeur produite en traçant une ligne horizontale.



$$w_{V,eth} = \frac{m_{V,eth}}{m_V}$$

$$w_{L,eth} = \frac{m_{L,eth}}{m_L}$$

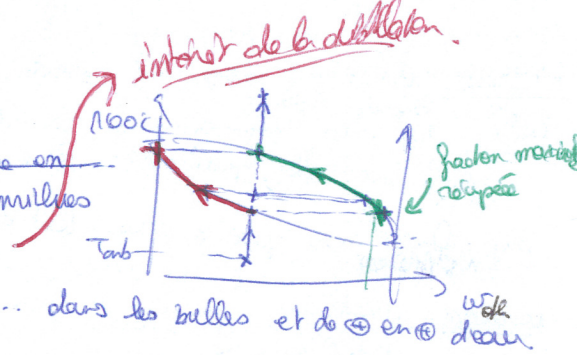
$$\begin{cases} m_{V,1} + m_{V,2} + \dots = m_{tot} \\ m_L + m_V = m_{tot} \end{cases}$$

III - Application à la distillation -

1) Distillation simple

Schema 2e, avec un doublet

son point à distance le mélange, soit un ~~la fonde~~ marque en ~~soit emulsi~~
~~opé l'épaiss~~ les premières bulles de vapeur, le ~~soit emulsi~~
~~la dépende d'épaiss~~ il y a de moins en ~~soit emulsi~~
~~les petites bulles de vapeur sont plus concentrées~~ ~~il y a de moins en~~ dans les bulles et de ~~soit emulsi~~
~~le point le plus visible les premières petites bulles~~ ~~il y a de moins en~~ dans les bulles et de ~~soit emulsi~~
~~si l'on continue à chauffer.~~




Si on continue à classer, on dépasse la totalité, le mélange finale a la même composition que mélange initial \Rightarrow pas intéressant.

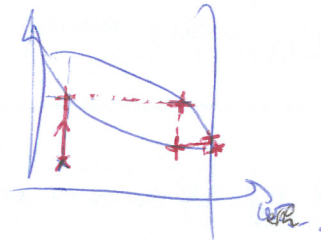
~~ph. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 84~~

2) Oscillation factor.

on récupère le distillat d'une distillation simple, on le distille à nouveau \rightarrow on améliore la pureté, c'est ce type de distillation fractionnée, que réalise plusieurs pairs de dist dans un m^e protocole avec :



Colonne de fractionnement



~~Les~~ Les pics sont ~~plus~~ légèrement plus froids que la vapeur, elle se condense, chauffée par la vapeur qui' nous
et se met à nouveau en ébullition. Ainsi de suite sur des pics ^{successifs} plus

- Équivalent à de nb paires de distillation, et donc un distillat enrichi en ~~alco~~ —.
- La fraction masquée du distillat est caractérisée par la T en tête de colonne (en fait) car cette T est celle du dernier paier de distillation.
- si elle est proche de T_{eb} ,... alors on obtient un distillat, proche d'un composé pur.
(loppin de la colonne \leftrightarrow nb de paires de distillation).

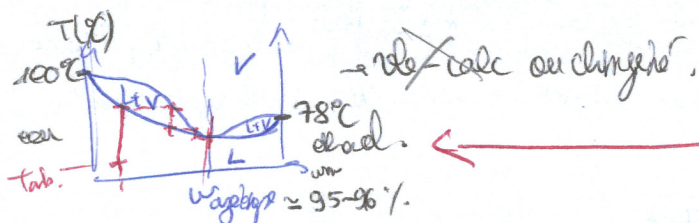
exp = caractérisation du distillat (bucé au début), mesure mass volumique, on en déduit W_{eth} .
 $\rightarrow x_{\text{e}} \%$
 ($\approx 69\%$ (reçu))

IV. Délai de brimades à azéshope

à ne pas dire :
(car interactions moléculaires sont pas équivalentes, solution non idéale)

1) Diagramme make

1) Diagramme mare
mare sur-élevé a la particularité suivante : il existe une position pour laquelle le mare s'élève
à T de , Niveau d'équilibre :



2) conséquences sur la déflation

la composition du distillat est au plus 95% d'éthanol. L'azéotrope limite la pureté du distillat

Cel : • diét permet de perdre des alcool jobs. Pas un malin en - dhand, il y a souvent d'un petit de malin
aussi, qui est toxique. Plus l'âge que l'alcool, se comporte plus br. → les pensées seules sont gelées
• ~~extender les~~ influence de la passion → inhiber passion restreinte